



OmniScan MX, MX1 i MX2 Multitechnologiczny defektoskop

Podręcznik użytkownika

DMTA-20015-01PL [U8778464] — Wer. D
Wrzesień 2022

Niniejszy podręcznik użytkownika zawiera najważniejsze informacje dotyczące bezpiecznego i skutecznego sposobu korzystania z produktu firmy Evident, który jest w nim opisany. Należy go dokładnie przeczytać przed rozpoczęciem korzystania z produktu. Produkt może być używany wyłącznie zgodnie z instrukcjami.

Podręcznik należy przechowywać w bezpiecznym, łatwo dostępnym miejscu.

EVIDENT CANADA, 3415, Rue Pierre-Ardouin, Québec (QC) G1P 0B3 Canada

Prawa autorskie © 2022 — firma Evident. Wszelkie prawa zastrzeżone. Żadna część niniejszej publikacji nie może być powielana, tłumaczona ani rozpowszechniana bez wyraźnej pisemnej zgody firmy Evident.

Tłumaczenie wersji w języku angielskim *OmniScan MX, MX1, and MX2 — Multitechnology Flaw Detector: User's Manual*

(DMTA-20015-01EN – Rev. R, September 2022)

Copyright © 2022 by Evident.

Niniejszy dokument został przygotowany i przetłumaczony ze szczególnym uwzględnieniem sposobu wykorzystania w celu zapewnienia dokładności zawartych w nim informacji i dotyczy on wersji produktu wytwarzanego przed datą podaną na stronie tytułowej. Jeśli po upływie tej daty produkt został zmodyfikowany, mogą występować pewne różnice między podręcznikiem a produktem.

Informacje zawarte w niniejszym dokumencie mogą zostać zmienione bez wcześniejszego zawiadomienia.

Numer części: DMTA-20015-01PL [U8778464]

Wer. D

Wrzesień 2022

Wydrukowano w Kanadzie

Logo microSD jest znakiem towarowym SD-3C, LLC. Logo SD jest znakiem towarowym firmy SD-3C, LLC.



Wszystkie marki są znakami towarowymi albo zastrzeżonymi znakami towarowymi ich właścicieli oraz firm trzecich.

Spis Treści

Lista Skrótów	11
Ważne informacje, z którymi należy zapoznać się przed użyciem	13
Przeznaczenie	13
Podręcznik użytkownika	13
Kompatybilność urządzenia	14
Naprawy i modyfikacje	14
Symbole bezpieczeństwa	15
Hasła sygnałowe dotyczące bezpieczeństwa	15
Informacyjne hasła sygnałowe	16
Bezpieczeństwo	17
Ostrzeżenia	17
Środki ostrożności podczas korzystania z akumulatora	18
Przepisy dotyczące wysyłki produktów z akumulatorami litowo-jonowymi	19
Utylizacja sprzętu	20
BC (ładowarka akumulatorów – stan Kalifornia, USA)	20
CE (Wspólnota Europejska)	21
UKCA (Wielka Brytania)	21
RCM (Australia)	21
Dyrektywa WEEE	22
Chińska dyrektywa RoHS	22
Koreańska Komisja ds. Komunikacji (KCC)	23
Zgodność z dyrektywą EMC (kompatybilność elektromagnetyczna)	23
Zgodność z przepisami FCC (USA)	24
Zgodność z normą ICES-001 (Kanada)	25
Informacje o gwarancji	25
Pomoc techniczna	26
OmniScan MX2	27

Wstęp	29
1. Informacje ogólne o sprzęcie	31
1.1 Przedni panel przyrządu OmniScan MX2	31
1.1.1 Ekran dotykowy	32
1.1.2 Główny obszar sterowania	32
1.1.3 Klawisz zasilania	33
1.1.4 Klawisze plus/minus	33
1.1.5 Klawisz pomocy	34
1.1.6 Kontrolki	34
1.1.6.1 Kontrolka zasilania	34
1.1.6.2 Kontrolka akwizycji danych	35
1.1.6.3 Kontrolki alarmu	35
1.2 Prawy panel boczny	36
1.3 Lewy panel boczny	37
1.4 Panel górny	38
1.5 Panel tylny	39
2. Podstawowa obsługa	41
2.1 Włączanie i wyłączanie przyrządu OmniScan MX2	41
2.2 Tryb automatycznego uruchomienia	43
2.3 Zarządzanie zasilaniem	43
2.3.1 Zasilacz DC	44
2.3.2 Akumulatory litowo-jonowe	45
2.3.3 Wskaźniki stanu naładowania akumulatorów	46
2.3.4 Wyjmowanie i wkładanie akumulatora	48
2.3.5 Ładowanie akumulatorów	49
2.3.6 Osiągnięcie maksymalnej wydajności akumulatorów litowo-jonowych ...	50
2.3.7 Utylizacja zużytego akumulatora	52
2.3.8 Ostrzeżenia dotyczące użytkowania akumulatorów	52
2.4 Podłączanie urządzeń peryferyjnych	53
2.5 Instalacja oprogramowania przyrządu OmniScan MX2	56
3. Konserwacja	57
3.1 Konserwacja zapobiegawcza	57
3.2 Czyszczenie przyrządu	57
3.2.1 Czyszczenie obudowy przyrządu i modułu do akwizycji danych	57
3.2.2 Czyszczenie ekranu i jego folii ochronnych	59
3.3 Wymiana folii ochronnej na ekranie dotykowym	60

4. Rozwiązywanie problemów	61
4.1 Problemy przy włączaniu	61
4.2 Komunikat	61
4.3 Problemy z ładowaniem akumulatorów	62
4.4 Problemy z żywotnością akumulatora	62
5. Specyfikacje	65
6. Informacje o złączach	69
6.1 Złącze szeregowo	70
6.2 Złącze interfejsu skanera	71
6.3 Złącze alarmowe i we/wy	75
OmniScan MX i OmniScan MX1	79
Wstęp	81
Dostępne i wycofane produkty	82
Funkcje przyrządu OmniScan MX / MX1	83
7. Informacje ogólne o sprzęcie	85
7.1 Przedni panel przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2	85
7.1.1 Główny obszar sterowania	86
7.1.2 Klawisze funkcyjne	87
7.1.3 Klawisz zasilania	88
7.1.4 Klawisze w górę/dół	89
7.1.5 Klawisz menu	89
7.1.6 Klawisze podmenu	89
7.1.7 Klawisz pomocy	89
7.1.8 Klawisze parametrów	90
7.1.9 Kontrolki	90
7.1.9.1 Kontrolka klawiatury	90
7.1.9.2 Kontrolka zasilania	91
7.1.9.3 Kontrolka akwizycji danych	91
7.1.9.4 Kontrolki alarmu	92
7.2 Prawy panel boczny	92
7.3 Lewy panel boczny	94
7.4 Panel górny	95
7.5 Panel tylny	96
8. Podstawowa obsługa	97
8.1 Włączanie i wyłączanie przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2	97

8.2	Zarządzanie zasilaniem	98
8.2.1	Zasilacz DC	98
8.2.2	Akumulatory litowo-jonowe	100
8.2.3	Wskaźniki stanu naładowania akumulatorów	100
8.2.4	Wyjmowanie i wkładanie akumulatora	102
8.2.5	Ładowanie akumulatorów	103
8.2.6	Osiągnięcie maksymalnej wydajności akumulatorów litowo-jonowych ... 104	
8.2.7	Utylizacja zużytego akumulatora	106
8.2.8	Ostrzeżenia dotyczące użytkowania akumulatorów	106
8.3	Podłączanie urządzeń peryferyjnych	107
8.4	Instalacja oprogramowania OmniScan	110
9.	Konserwacja	113
9.1	Konserwacja zapobiegawcza	113
9.2	Czyszczenie przyrządu	113
9.2.1	Czyszczenie obudowy przyrządu i modułu do akwizycji danych	113
9.2.2	Czyszczenie ekranu folii ochronnej LCD	114
10.	Rozwiązywanie problemów	115
10.1	Problemy przy włączaniu	115
10.2	Komunikaty	115
10.3	Problemy z ładowaniem akumulatorów	116
10.4	Problemy z żywotnością akumulatora	116
10.5	Problemy z kartą pamięci	117
10.6	Problemy ze słuchawkami lub głośnikiem	118
10.6.1	Głośnik wewnętrzny	118
10.6.2	Słuchawki lub głośniki zewnętrzne	119
10.7	Problemy z wejściem wideo	119
10.8	Problemy z wyjściem wideo	119
10.9	Problemy z siecią	120
10.10	Problemy z peryferyjnymi urządzeniami USB	120
10.11	Problemy przy inicjowaniu systemu	120
10.11.1	Wyświetlanie A-skanu	120
10.11.2	Włączanie przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2	121
11.	Specyfikacje	123
12.	Informacje o złączach	127
12.1	Złącze szeregowo	128
12.2	Złącze interfejsu skanera	129

12.3	Złącze alarmowe i we/wy	134
Załącznik A: Tabele kompatybilności		137
Załącznik B: Opis modułu do akwizycji danych i procedury wymiany		141
B.1	Specyfikacje ogólne	141
B.2	Złącza	144
B.3	Procedura wymiany	145
B.4	Procedura czyszczenia filtra wentylatora	147
Załącznik C: Specyfikacje modułu OMNI-M-PA32128		149
C.1	Specyfikacja akustyczna	150
C.2	Specyfikacja akwizycji	151
C.3	Specyfikacje danych	151
Załącznik D: OMNI-M-UT-2C, OMNI-M-UT-4C i		
Specyfikacja modułu OMNI-M-UT-8C		153
D.1	Specyfikacja akustyczna	154
D.2	Specyfikacja akwizycji	155
D.3	Specyfikacje danych	155
Załącznik E: Specyfikacja modułu OMNI-M-PA1616M i OMNI-M-		
PA1664M		157
E.1	Specyfikacja akustyczna	158
E.2	Specyfikacja akwizycji	159
E.3	Specyfikacje danych	160
Załącznik F: Specyfikacja modułu OMNI-M-PA1616		161
F.1	Specyfikacja akustyczna	162
F.2	Specyfikacja akwizycji	163
F.3	Specyfikacje danych	164
Załącznik G: Specyfikacja modułu OMNI-M-PA16128		165
G.1	Specyfikacja akustyczna	166
G.2	Specyfikacja akwizycji	167
G.3	Specyfikacje danych	167
Załącznik H: Specyfikacja modułu OMNI-M-PA16128PR		169
H.1	Specyfikacja akustyczna	170

H.2	Specyfikacja akwizycji	171
H.3	Specyfikacje danych	172
Załącznik I: Specyfikacja modułu OMNI-M-PA32128PR		173
I.1	Specyfikacja akustyczna	174
I.2	Specyfikacja akwizycji	175
I.3	Specyfikacje danych	175
Załącznik J: Specyfikacja modułu OMNI-M-PA3232		177
J.1	Specyfikacja akustyczna	178
J.2	Specyfikacja akwizycji	179
J.3	Specyfikacje danych	179
Załącznik K: Specyfikacja modułu OMNI-M-PA1664		181
K.1	Specyfikacja akustyczna	182
K.2	Specyfikacja akwizycji	183
K.3	Specyfikacje danych	184
Załącznik L: Specyfikacja modułów OMNI-M-ECA4-32 i OMNI-M1- ECA4-32		185
L.1	Opis modułu do akwizycji danych ECA	185
L.2	Gniazda modułu do akwizycji danych ECA	186
L.3	Złącza głowicy	187
L.4	Informacje na temat złącza 4CH	189
L.5	Specyfikacje modułu do akwizycji danych ECA	191
L.5.1	Specyfikacje ogólne	191
L.5.2	Generator i odbiornik	191
L.5.3	Dane	193
Załącznik M: Specyfikacje modułów OMNI-M2-PA1664/ 16128/32128/32128PR		195
M.1	Specyfikacja akustyczna	198
M.2	Specyfikacja akwizycji	200
M.3	Specyfikacje danych	201
Załącznik N: Specyfikacja modułu OMNI-M2-UT-2C		203
N.1	Specyfikacja akustyczna	205
N.2	Specyfikacja akwizycji	206
N.3	Specyfikacje danych	206

Lista Rysunków	209
Lista Tabel	211

Lista Skrótów

DC	prąd stały
ECA	badanie przy pomocy prądów wirowych mozaikowych
ECT	badanie przy pomocy klasycznych prądów wirowych
EFUP	okres użytkowania bezpiecznego dla środowiska
FS	full speed
HS	high speed
NDT	badania nieniszczące
nr części	numer części
PA	Phased Array
RH	wilgotność względna
SDHC	Secure Digital High Capacity
TFT	tranzystor cienkowarstwowy
UT	badania ultradźwiękowe
VDC	napięcie prądu stałego
WEEE	zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny

Ważne informacje, z którymi należy zapoznać się przed użyciem

Przeznaczenie

Urządzenie OmniScan MX / MX1 / MX2 przeznaczone jest do wykonywania nieniszczących badań materiałów przemysłowych oraz materiałów przeznaczonych na sprzedaż.



OSTRZEŻENIE

Nie należy używać urządzenia OmniScan MX / MX1 / MX2 niezgodnie z jego przeznaczeniem. Nie wolno go używać do badania lub kontroli części ciała ludzi lub zwierząt.

Podręcznik użytkownika

Niniejszy podręcznik użytkownika zawiera najważniejsze informacje dotyczące sposobów bezpiecznego i skutecznego korzystania z produktu, który jest w nim opisany. Należy go dokładnie przeczytać przed rozpoczęciem korzystania z produktu. Produkt może być używany wyłącznie zgodnie z instrukcjami. Podręcznik użytkownika należy przechowywać w bezpiecznym, łatwo dostępnym miejscu.

WAŻNE

Niektóre szczegóły podzespołów przedstawionych na ilustracjach w niniejszej publikacji mogą różnić się od faktycznie występujących w urządzeniu. Zasady działania są jednak takie same.

Kompatybilność urządzenia

Z tym urządzeniem można używać wyłącznie zatwierdzonego wyposażenia dodatkowego dostarczonego przez firmę Evident. Wyposażenie dostarczane przez firmę Evident i zatwierdzone do używania z tym urządzeniem zostało opisane w dalszej części niniejszej publikacji.



UWAGA

Należy stosować wyłącznie wyposażenie i akcesoria spełniające warunki specyfikacji określone przez firmę Evident. Stosowanie niekompatybilnego sprzętu może spowodować nieprawidłowe działanie urządzeń i/lub uszkodzenia, a także urazy ciała.

Naprawy i modyfikacje

To urządzenie nie zawiera żadnych części, które użytkownik mógłby samodzielnie serwisować. Otwarcie obudowy urządzenia może spowodować unieważnienie gwarancji.



UWAGA

Aby uniknąć obrażeń ciała i/lub uszkodzeń sprzętu, nie należy rozmontowywać, modyfikować ani podejmować prób naprawy urządzenia.

Symbole bezpieczeństwa

Na urządzeniu oraz w niniejszym podręczniku użytkownika mogą znajdować się poniższe symbole bezpieczeństwa:



Ogólny symbol ostrzegawczy

Symbole tego używa się do ostrzegania użytkownika przed potencjalnym niebezpieczeństwem. Należy przestrzegać wszystkich komunikatów bezpieczeństwa umieszczonych przy tym symbolu, aby zapobiec możliwym obrażeniom ciała i szkodom materialnym.



Symbol ostrzegający o wysokim napięciu

Symbole tego używa się do ostrzegania użytkownika przed potencjalnym zagrożeniem porażeniem prądem elektrycznym pod napięciem większym niż 1000 V. Należy przestrzegać wszystkich komunikatów bezpieczeństwa umieszczonych przy tym symbolu, aby zapobiec możliwym obrażeniom ciała.

Hasła sygnałowe dotyczące bezpieczeństwa

W dokumentacji urządzenia mogą znajdować się poniższe symbole bezpieczeństwa:



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Hasło sygnałowe NIEBEZPIECZEŃSTWO oznacza zaistnienie sytuacji bezpośredniego zagrożenia. Zwraca uwagę na procedurę, sposób postępowania lub inne czynności, które, w razie nieprawidłowego przeprowadzenia lub niestosowania się do nich, grożą śmiercią lub poważnymi obrażeniami ciała. Nie należy kontynuować działań po pojawieniu się hasła sygnałowego NIEBEZPIECZEŃSTWO do momentu całkowitego poznania i spełnienia wskazanych warunków.



OSTRZEŻENIE

Hasło sygnałowe OSTRZEŻENIE oznacza potencjalną sytuację zagrożenia. Zwraca uwagę na procedurę, sposób postępowania lub inne czynności, które, w razie nieprawidłowego przeprowadzenia lub niestosowania się do nich, mogą

spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała. Nie należy kontynuować działań po pojawieniu się hasła sygnałowego OSTRZEŻENIE do momentu całkowitego poznania i spełnienia wskazanych warunków.



UWAGA

Hasło sygnałowe PRZESTROGA oznacza potencjalną sytuację zagrożenia. Zwraca uwagę na procedurę roboczą, sposób postępowania lub inne czynności, które, w razie nieprawidłowego przeprowadzenia lub niestosowania się do nich, mogą doprowadzić do niewielkich lub umiarkowanych obrażeń ciała, szkód materialnych, w szczególności w odniesieniu do produktu, zniszczenia części lub całego produktu bądź utraty danych. Nie należy kontynuować działań po pojawieniu się hasła sygnałowego PRZESTROGA do momentu całkowitego poznania i spełnienia wskazanych warunków.

Informacyjne hasła sygnałowe

W dokumentacji urządzenia mogą występować następujące hasła sygnałowe oznaczające uwagi:

WAŻNE

Hasło sygnałowe WAŻNE zwraca uwagę na ważną informację lub informację kluczową dla wykonania zadania.

NOTATKA

Hasło sygnałowe UWAGA zwraca uwagę na procedurę roboczą, sposób postępowania lub inne czynności wymagające szczególnej uwagi. Uwaga oznacza również powiązane informacje dodatkowe, które są przydatne, ale stosowanie się do których nie jest niezbędne.

WSKAZÓWKA

Hasło sygnałowe WSKAZÓWKA zwraca uwagę na informację, która pomaga w zastosowaniu opisanych w niniejszej publikacji technik i procedur do konkretnych sytuacji lub zawiera wskazówki pozwalające efektywnie wykorzystać możliwości produktu.

Bezpieczeństwo

Przed włączeniem urządzenia należy upewnić się, że podjęto właściwe środki ostrożności (patrz poniższe ostrzeżenia). Dodatkowo należy zwrócić uwagę na oznaczenia umieszczone na urządzeniu i opisane w punkcie „Symbole bezpieczeństwa”.

Ostrzeżenia



OSTRZEŻENIE

Ostrzeżenia ogólne

- Przed włączeniem urządzenia należy uważnie przeczytać instrukcje zawarte w niniejszym podręczniku użytkownika.
- Podręcznik użytkownika należy przechowywać w bezpiecznym miejscu do dalszego użytku.
- Należy postępować zgodnie z procedurami w zakresie instalacji i obsługi.
- Należy bezwzględnie przestrzegać ostrzeżeń dotyczących bezpieczeństwa umieszczonych na urządzeniu oraz w niniejszym podręczniku użytkownika.
- W przypadku użytkowania sprzętu w sposób niezgodny z zaleceniami producenta zabezpieczenia w sprzęcie mogą gorzej funkcjonować.
- W urządzeniu nie należy montować części zamiennych innych firm ani wprowadzać modyfikacji bez właściwego upoważnienia.
- Ewentualne instrukcje serwisowe przeznaczone są dla przeszkolonego personelu serwisowego. Aby uniknąć zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym, nie należy wykonywać jakichkolwiek prac przy urządzeniu, nie mając odpowiednich kwalifikacji. W przypadku pojawienia się problemów lub pytań związanych z urządzeniem należy kontaktować się z firmą Evident lub jej upoważnionym przedstawicielem.
- Nie dotykać złączy bezpośrednio dłońmi. W przypadku nieprzestrzegania tego zakazu może dojść do awarii lub porażenia prądem elektrycznym.
- Nie dopuścić do tego, aby przedmioty metalowe lub inne ciała obce dostały się do wnętrza urządzenia przez złącza albo inne otwory. W przypadku nieprzestrzegania tego zakazu może dojść do awarii lub porażenia prądem elektrycznym.



OSTRZEŻENIE

Ostrzeżenie dotyczące zagrożeń elektrycznych

Urządzenie należy podłączać tylko do źródła zasilania odpowiadającego typowi podanemu na tabliczce znamionowej.



UWAGA

W przypadku używania przewodu zasilającego niezatwierdzonego i nieprzeznaczonego do produktów Evident firma Evident nie może zagwarantować bezpieczeństwa użytkowania produktu pod względem elektrycznym.

Środki ostrożności podczas korzystania z akumulatora



UWAGA

- Przed zutylizowaniem akumulatora należy zapoznać się z lokalnymi przepisami, zasadami i rozporządzeniami oraz ich przestrzegać.
- Transport akumulatorów litowo-jonowych jest unormowany przez wydane przez ONZ zalecenia dotyczące transportu towarów niebezpiecznych. Oczekuje się, że rządy, organizacje międzyrządowe i inne organizacje międzynarodowe będą przestrzegać zasad przedstawionych w tych przepisach, przyczyniając się do globalnej harmonizacji w tej dziedzinie. Do tych organizacji międzynarodowych należą: International Civil Aviation Organization (ICAO), International Air Transport Association (IATA), International Maritime Organization (IMO), US Department of Transportation (USDOT), Transport Canada (TC) i inne. Przed rozpoczęciem transportu akumulatorów litowo-jonowych należy skontaktować się z firmą transportującą i zapoznać się z aktualnymi przepisami.
- Informacja właściwa tylko dla stanu Kalifornia (USA):
Urządzenie może zawierać ogniwo CR. Ogniwo CR zawiera nadchloran i może wymagać szczególnego traktowania. Patrz <http://www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate>.
- Nie wolno otwierać, zgniatać ani dziurawić akumulatorów, gdyż może to być przyczyną obrażeń ciała.

- Akumulatorów nie należy spalać. Trzymać akumulatory z dala od ognia i innych źródeł wysokich temperatur. Narażenie akumulatora na działanie wysokich temperatur (powyżej 80°C) może doprowadzić do jego wybuchu i obrażeń ciała.
- Nie upuszczać akumulatora, nie uderzać nim ani nie używać go w jakikolwiek inny niewłaściwy sposób; może to doprowadzić do wylania zawartości ogniwo o właściwościach korozyjnych i wybuchowych.
- Nie doprowadzać do zwarcia pomiędzy zaciskami akumulatora. Zwarcie może być przyczyną obrażeń ciała oraz poważnego uszkodzenia akumulatora, w wyniku czego nie będzie on się nadawał do użytku.
- Nie narażać akumulatora na działanie wilgoci lub deszczu, gdyż może to doprowadzić do porażenia prądem elektrycznym.
- Do ładowania akumulatorów należy używać wyłącznie ładowarki zewnętrznej zatwierdzonej przez firmę Evident.
- Należy używać tylko akumulatorów dostarczonych przez firmę Evident.
- Nie przechowywać akumulatorów, których poziom naładowania wynosi poniżej 40%. Przed przekazaniem akumulatorów do przechowywania należy je naładować do poziomu od 40% do 80% pojemności.
- Podczas przechowywania utrzymywać stan naładowania akumulatora pomiędzy 40% a 80%.
- Gdy urządzenie OmniScan MX / MX1 / MX2 jest przechowywane przez dłuższy czas, nie należy pozostawiać w nim akumulatorów.

Przepisy dotyczące wysyłki produktów z akumulatorami litowo-jonowymi

WAŻNE

W przypadku wysyłki akumulatora litowo-jonowego (lub akumulatorów) należy postępować zgodnie ze wszystkimi lokalnymi przepisami transportowymi.



OSTRZEŻENIE

Uszkodzonych akumulatorów nie wolno transportować w zwykły sposób – **NIE NALEŻY** wysyłać uszkodzonych akumulatorów do firmy Evident. Należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Evident lub podmiotem kompetentnym w dziedzinie utylizacji odpadów.

Utylizacja sprzętu

Przed zutylizowaniem urządzenia OmniScan MX / MX1 / MX2 należy sprawdzić lokalne przepisy i rozporządzenia oraz ich przestrzegać.

BC (ładowarka akumulatorów — stan Kalifornia, USA)



Oznaczenie BC wskazuje, że niniejszy produkt był testowany pod kątem wymogów przepisów Appliance Efficiency Regulations określonych w kodeksie California Code of Regulations, tytuł 20, sekcje od 1601 do 1608 dotyczące systemów ładowarek akumulatorów, a testy wykazały, że spełnia te wymogi. Wewnętrzna ładowarka akumulatorów znajdująca się w urządzeniu została przetestowana pod kątem wymogów komisji California Energy Commission (CEC) i potwierdzono, że spełnia ona te wymogi; niniejsze urządzenie zostało wymienione w internetowej bazie danych komisji CEC (T20).

CE (Wspólnota Europejska)



To urządzenie spełnia wymogi dyrektywy 2014/30/UE dotyczącej kompatybilności elektromagnetycznej, dyrektywy niskonapięciowej 2014/35/UE oraz dyrektywy 2015/863 zmieniającej dyrektywę 2011/65/UE w sprawie ograniczania stosowania substancji niebezpiecznych (RoHS). Oznakowanie CE oznacza, że ten produkt spełnia wymogi wszystkich odpowiednich dyrektyw Wspólnoty Europejskiej.

UKCA (Wielka Brytania)



To urządzenie spełnia wymogi przepisów dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej z 2016 r., przepisów dotyczących (bezpieczeństwa) sprzętu elektrycznego z 2016 r. oraz przepisów dotyczących ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym z 2012 r. Znak UKCA oznacza zgodność z wymienionymi powyżej przepisami.

RCM (Australia)



Etykieta ze znakiem RCM (ang. Regulatory Compliance Mark) wskazuje, że produkt jest zgodny ze wszystkimi obowiązującymi normami oraz został zarejestrowany przez Australian Communications and Media Authority (ACMA) i dopuszczony do obrotu na rynku australijskim.

Dyrektywa WEEE



Zgodnie z europejską dyrektywą 2012/19/UE w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE) symbol ten oznacza, że produktu nie należy wyrzucać jako odpadu komunalnego, lecz oddzielnie przekazać go do utylizacji. Aby uzyskać informacje o systemach zwrotu i/lub odbioru zużytego sprzętu w kraju użytkownika, należy zwrócić się do lokalnego dystrybutora firmy Evident.

Chińska dyrektywa RoHS

Chińska dyrektywa RoHS to termin używany w przemyśle do opisywania prawa wdrożonego przez Ministerstwo ds. Przemysłu Informacyjnego (MIIT) w Chińskiej Republice Ludowej do kontroli zanieczyszczeń spowodowanych produktami elektronicznymi (EIP).



Oznaczenie China RoHS oznacza okres użytkowania bezpiecznego dla środowiska (EFUP). Okres EFUP jest zdefiniowany jako liczba lat, w ciągu których wymienione substancje kontrolowane nie będą wyciekać, a ich właściwości chemiczne nie ulegną pogorszeniu, gdy te substancje będą znajdować się w produkcie. EFUP dla urządzenia OmniScan MX / MX1 / MX2 wynosi 15 lat.

Uwaga: okres użytkowania bezpiecznego dla środowiska (EFUP) nie jest przewidziany jako wyznacznik okresu pełnej sprawności produktu.



电器电子产品有害
物质限制使用
标志

本标志是根据“电器电子产品有害物质限制使用管理办法”以及“电子电气产品有害物质限制使用标识要求”的规定，适用于在中国销售的电器电子产品上的电器电子产品有害物质使用限制标志。

（注意）电器电子产品有害物质限制使用标志内的数字为在正常的使用条件下有害物质等不泄漏的期限，不是保证产品功能性能的期间。

产品中有害物质的名称及含量

部件名称		有害物质					
		铅及其化合物 (Pb)	汞及其化合物 (Hg)	镉及其化合物 (Cd)	六价铬及其化合物 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
主体	机构部件	×	○	○	○	○	○
	光学部件	×	○	○	○	○	○
	电气部件	×	○	○	○	○	○
附件		×	○	○	○	○	○

本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制。

○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T26572 规定的限量要求以下。

×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T26572 规定的限量要求。

Koreańska Komisja ds. Komunikacji (KCC)



Sprzedawcę i użytkownika informuje się, że to urządzenie jest przeznaczone do współpracy z urządzeniami elektromagnetycznymi do prac biurowych (klasa A) i może być używane poza miejscami zamieszkania. To urządzenie spełnia wymagania dotyczące zgodności elektromagnetycznej obowiązujące w Korei.

Przyrząd OmniScan MX2 ma następujący kod MSIP:
MSIP-REM-OYN-OMNIMX2.

이 기기는 업무용 환경에서 사용할 목적으로 적합성평가를 받은 기기로서 가정용 환경에서 사용하는 경우 전파간섭의 우려가 있습니다.

Zgodność z dyrektywą EMC (kompatybilność elektromagnetyczna)

Ten sprzęt generuje i wykorzystuje energię o częstotliwości radiowej i jeśli nie jest zainstalowany i używany poprawnie (tzn. w ścisłej zgodności z zaleceniami producenta), może powodować zakłócenia. Urządzenie OmniScan MX / MX1 / MX2 zostało przetestowane i uznane za spełniające ograniczenia właściwe dla urządzeń przemysłowych zgodnie ze specyfikacjami dyrektywy EMC.

Zgodność z przepisami FCC (USA)

NOTATKA

Ten produkt został przetestowany, a testy wykazały, że spełnia ograniczenia dla klasy A urządzeń cyfrowych, zgodnie z częścią 15 przepisów FCC. Ograniczenia te mają zapewniać właściwą ochronę przed szkodliwymi zakłóceniami wtedy, gdy produkt używany jest w środowisku prowadzenia działalności gospodarczej. Ten produkt wytwarza, wykorzystuje i może emitować energię o częstotliwości radiowej i jeżeli nie będzie zainstalowany i używany zgodnie z podręcznikiem użytkownika, może spowodować szkodliwe zakłócenia komunikacji radiowej. Używanie tego produktu na terenie zamieszkanym może spowodować szkodliwe zakłócenia; w takim przypadku konieczne będzie usunięcie tych zakłóceń na własny koszt.

WAŻNE

Zmiany i modyfikacje, które nie zostały jawnie zatwierdzone przez stronę odpowiedzialną za kompatybilność, mogą spowodować unieważnienie upoważnienia użytkownika do obsługi produktu.

Deklaracja dostawcy dotycząca zgodności z przepisami FCC

Niniejszym deklaruje się, że produkt:

Nazwa produktu: OmniScan MX / MX1 / MX2

Model: OmniScan MX / MX1 / MX2-MR/OmniScan MX / MX1 / MX2-CW

Spełnia następujące specyfikacje:

Część 15 przepisów FCC, podczęść B, sekcja 15.107 i sekcja 15.109.

Informacje uzupełniające:

To urządzenie spełnia wymogi części 15 przepisów FCC. Działanie urządzenia podlega dwóm warunkom:

- (1) Urządzenie nie może powodować szkodliwych zakłóceń.
- (2) Urządzenie musi akceptować wszelkie zakłócenia odbierane, w tym zakłócenia, które mogą powodować niepożądane działanie.

Nazwa podmiotu odpowiedzialnego:

EVIDENT CANADA

Adres:

3415, Rue Pierre-Ardouin Québec (QC) G1P 0B3 Canada

Numer telefonu:

+1 781-419-3900

Zgodność z normą ICES-001 (Kanada)

To urządzenie cyfrowe klasy A jest zgodne z kanadyjską normą ICES-001.

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-001 du Canada.

Informacje o gwarancji

Firma Evident gwarantuje, że zakupiony produkt marki Evident będzie wolny od wad materiałowych i produkcyjnych przez podany okres i zgodnie z warunkami przedstawionymi na stronie <https://www.olympus-ims.com/en/terms/>.

Gwarancja udzielana przez firmę Evident obejmuje tylko sprzęt używany we właściwy sposób zgodnie z niniejszym podręcznikiem użytkownika i pod warunkiem, że sprzęt nie był narażony na nieprawidłowe używanie, próby nieuprawnionych napraw lub modyfikacje.

Po otrzymaniu przesyłki należy ją dokładnie obejrzeć, aby ustalić, czy żaden z elementów nie uległ uszkodzeniom zewnętrznym lub wewnętrznym podczas transportu. O wszelkich uszkodzeniach należy niezwłocznie powiadomić firmę przewoźową, ponieważ standardowo to firma przewoźowa ponosi odpowiedzialność za uszkodzenia powstałe podczas transportu. Należy zachować materiały opakowaniowe, listy przewoźowe i inne dokumenty transportowe niezbędne do złożenia reklamacji. Po powiadomieniu przewoźnika w razie potrzeby należy skontaktować się z firmą Evident w celu uzyskania pomocy przy składaniu reklamacji i wymianie urządzenia.

W niniejszym podręczniku użytkownika przedstawiono właściwy sposób obsługi zakupionego produktu marki Evident. Informacje zawarte w niniejszym dokumencie są przeznaczone wyłącznie jako pomoc dydaktyczna oraz nie mogą być wykorzystywane w jakimkolwiek zastosowaniu bez przeprowadzenia niezależnych

testów i/lub sprawdzenia przez operatora lub przełożonego. Znaczenie takiej niezależnej weryfikacji procedur wzrasta wraz ze wzrostem krytyczności zastosowania. Z tego powodu Evident nie udziela żadnych gwarancji, wyraźnych lub domniemanych, że techniki, przykłady lub procedury tu opisane są zgodne ze standardami branżowymi ani że spełniają one wymogi jakiegokolwiek zastosowania.

Evident zachowuje prawo do modyfikowania dowolnego produktu bez zobowiązania do modyfikowania produktów produkowanych wcześniej.

Pomoc techniczna

Evident zwraca szczególną uwagę na zapewnianie wysokiego poziomu obsługi klienta oraz pomocy technicznej dotyczącej danego produktu. W razie występowania trudności podczas użytkowania naszego produktu lub jeżeli produkt nie będzie się sprawował w sposób opisany w dokumentacji, należy najpierw poszukać rozwiązania w instrukcji obsługi. Jeżeli nadal będzie występowała potrzeba skorzystania z pomocy, należy skontaktować się z naszym działem obsługi posprzedażnej. Aby zlokalizować najbliższe centrum serwisowe, należy przejść na stronę z listą centrów serwisowych w witrynie internetowej firmy Evident Scientific.

OmniScan MX2
Model nr OMNI-MX2

Wstęp

Firma Evident to wieloletni lider w dziedzinie modułowych platform do badań nieniszczących (NTD). Na całym świecie wykorzystuje się tysiące egzemplarzy przyrządu OmniScan MX. Druga generacja defektoskopu OmniScan MX2 zwiększa wydajność badań, daje lepsze możliwości wykonywania badań ręcznych oraz zaawansowanych badań ultradźwiękowych AUT (badania zautomatyzowane), pozwala na szybsze: ustawienia, cykle badań i tworzenie raportów. Dodatkowo zapewnia zgodność ze wszystkimi modułami Phased Array: wcześniejszymi, obecnymi i przyszłymi. Przyrządy te są przeznaczone dla liderów przeprowadzających badania nieniszczące (NDT) z wykorzystaniem metody Phased Array i stanowią wysokiej klasy ewolucyjny system umożliwiający wykonywanie dokładnych badań NDT nowej generacji.

Część pierwsza tego podręcznika zawiera opisy i instrukcje dotyczące korzystania z przyrządu OmniScan MX2. W rozdziale „Tabele kompatybilności” na stronie 137 zamieszczono informacje na temat kompatybilnych modułów do akwizycji danych, jednak ten podręcznik zawiera jedynie opis i podstawowe informacje na temat działania przyrządu. Informacje na temat inspekcji, w jakich przyrząd znajduje zastosowanie, znajdują się w *Podręczniku użytkownika oprogramowania OmniScan MXU*.

Druga część tego podręcznika zawiera opisy i instrukcje dotyczące korzystania z modeli OmniScan MX i OmniScan MX1 (patrz „OmniScan MX i OmniScan MX1” na stronie 79).

NOTATKA

W celu uzyskania informacji o funkcjach oprogramowania należy zapoznać się z *Podręcznikiem użytkownika oprogramowania OmniScan MXU*.

NOTATKA

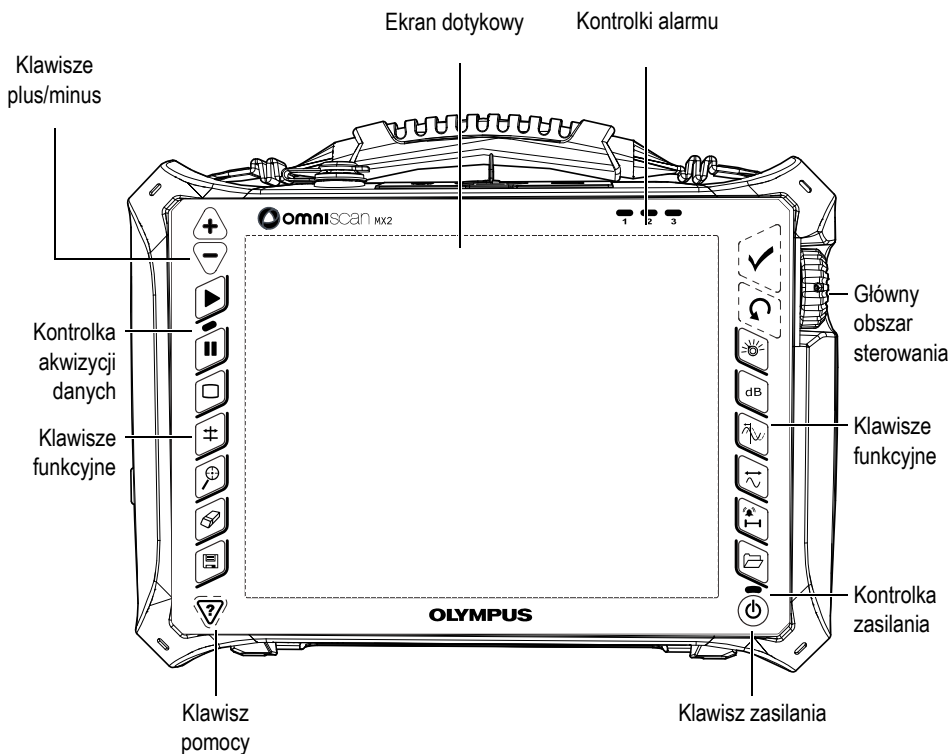
Ilustracje użyte w niniejszym podręczniku zostały przygotowane z użyciem tej wersji przyrządu, która była dostępna w terminie publikacji, a ich wygląd może nieznacznie różnić się od konkretnego używanego przyrządu OmniScan MX2.

1. Informacje ogólne o sprzęcie

Rozdział ten zawiera opis właściwości fizycznych przyrządu OmniScan MX2 obejmujących konstrukcję modułową. Informacje na temat modułów kompatybilnych z przyrządem OmniScan MX2 znajdują się w rozdziale „Tabele kompatybilności” na stronie 137. Każdy moduł został także szczegółowo opisany w załącznikach na końcu tego podręcznika.

1.1 Przedni panel przyrządu OmniScan MX2

Na przednim panelu przyrządu OmniScan MX2 (Rysunek 1-1 na stronie 32) znajdują się wszystkie przyciski główne i wskaźniki. Panel ten podzielono na różne obszary opisane szczegółowo w poszczególnych rozdziałach.



Rysunek 1-1 Przedni panel przyrządu OmniScan MX2

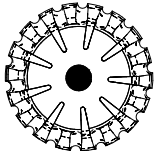


1.1.1 Ekran dotykowy

Ekran dotykowy działa jak urządzenie wskazujące. Aby kliknąć na element interfejsu należy delikatnie dotknąć palcem powierzchnię ekranu. Aby przeciągnąć element interfejsu, należy przeciągnąć palcem po powierzchni ekranu. Instrukcje dotyczące zaawansowanej obsługi ekranu dotykowego można znaleźć w *Podręczniku użytkownika oprogramowania OmniScan MXU*.


1.1.2 Główny obszar sterowania

Rysunek 1-1 na stronie 32 ukazuje główny obszar sterowania. Z tego obszaru można w pełni sterować przyrządem OmniScan MX2. Główny obszar sterowania zawiera trzy elementy, patrz Tabela 1 na stronie 33.

Tabela 1 Główny obszar sterowania

Element	Nazwa	Opis
	Pokrętko	Służy do nawigacji z pominięciem klawiatury, myszy lub ekranu dotykowego. Przekręcenie pokrętkła zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara powoduje przesunięcie wyboru w lewo (pozioma lista) lub do góry (pionowa lista). Więcej informacji na temat posługiwania się pokrętkłem w oprogramowaniu OmniScan znajduje się w <i>Podręczniku użytkownika oprogramowania OmniScan MXU</i> firmy Evident.
	Klawisz anulowania	Służy do anulowania aktualnego wyboru lub powrotu o jeden poziom w hierarchii menu.
	Klawisz potwierdzenia	Służy do potwierdzenia wyboru.


1.1.3 Klawisz zasilania

Klawisz zasilania ()

Służy do włączania i wyłączenia przyrządu OmniScan MX2.

1.1.4 Klawisze plus/minus

Klawisze plus/minus służą do włączania i wyłączenia trybu pełnego ekranu, gdy nie jest uruchomiony tryb edycji.

Klawisz regulacji dodatniej ()

Służy do włączania trybu pełnego ekranu lub zwiększania regulowanej wartości.

Klawisz regulacji ujemnej ()

Służy do wyłączenia trybu pełnego ekranu lub zmniejszania regulowanej wartości.

1.1.5 Klawisz pomocy

Klawisz pomocy ma kształt odwróconego trójkąta i znajduje się w lewej dolnej części przedniego panelu przyrządu OmniScan MX2.

Klawisz pomocy ()

Po naciśnięciu tego klawisza zostaje wyświetlona pomoc online dla aktualnie wybranej funkcji.

1.1.6 Kontrolki

Na przednim panelu przyrządu OmniScan MX2 znajdują się trzy typy kontrolek: zasilania, akwizycji danych oraz alarmu. Każdą kontrolkę opisano poniżej.

1.1.6.1 Kontrolka zasilania


Kontrolka zasilania znajduje się powyżej klawisza zasilania (). Kolor kontrolki określa status zasilania urządzenia OmniScan MX2 (Tabela 2 na stronie 34).

Tabela 2 Statusy kontrolki zasilania

Wyłączony	Przyrząd OmniScan MX2 jest wyłączony.
Migający pomarańczowy	Przyrząd OmniScan MX2 jest wyłączony. Trwa ładowanie akumulatorów.
Pomarańczowy	Przyrząd OmniScan MX2 jest wyłączony. Ładowanie akumulatorów zostało zakończone.
Zielony	<ul style="list-style-type: none"> Przyrząd OmniScan MX2 jest włączony. Przyrząd OmniScan MX2 jest włączony i trwa ładowanie akumulatorów.
Migający zielony/ pomarańczowy	Przyrząd OmniScan MX2 znajduje się w trybie uśpienia. Trwa ładowanie akumulatorów.

Tabela 2 Statusy kontrolki zasilania (ciąg dalszy)

Migający zielony	<ul style="list-style-type: none"> Przyrząd OmniScan MX2 znajduje się w trybie uśpienia. Przyrząd OmniScan MX2 znajduje się w trybie uśpienia, a ładowanie akumulatorów zostało zakończone.
Migający czerwony	Czynnik krytyczny (nadmierna temperatura, niski poziom naładowania itp.) wymaga natychmiastowej uwagi użytkownika.

1.1.6.2 Kontrolka akwizycji danych


Kontrolka akwizycji danych znajduje się poniżej klawisza odtwarzania (). Kolor tej kontrolki wskazuje tryb pracy przyrządu OmniScan MX2 (Tabela 3 na stronie 35).

Tabela 3 Statusy kontrolki akwizycji danych

Wyłączony	Tryb akwizycji z oscyloskopem
Pomarańczowy	Tryb zatrzymania analizy

WAŻNE

Przed instalacją lub usunięciem modułu do akwizycji danych należy wyłączyć przyrząd OmniScan MX2.

1.1.6.3 Kontrolki alarmu

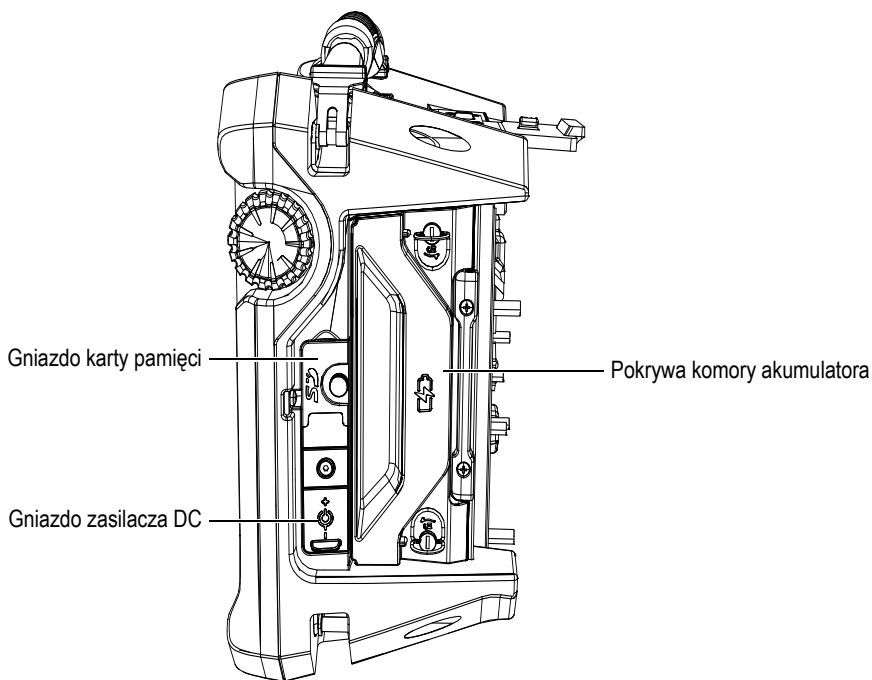
Trzy kontrolki alarmu (ponumerowane 1, 2 i 3) znajdują się w prawym górnym rogu przyrządu OmniScan MX2. Te kontrolki świecą się tylko na jeden kolor (czerwony) i wskazują stan aktywowania przypisanych im alarmów (ustawianych za pomocą oprogramowania).

NOTATKA

Więcej informacji o kontrolkach alarmowych można znaleźć w *Podręczniku użytkownika oprogramowania OmniScan MXU*.

1.2 Prawy panel boczny

Prawy panel boczny przyrządu OmniScan MX2 (Rysunek 1-2 na stronie 36) zawiera różne porty wejściowe i wyjściowe.



Rysunek 1-2 Prawy panel boczny przyrządu OmniScan MX2

Gniazdo karty pamięci

Gniazdo na kartę pamięci SDHC (Secure Digital High Capacity). (Dla optymalnych wyników zalecane są karty pamięci firmy Lexar).

Gniazdo zasilacza DC

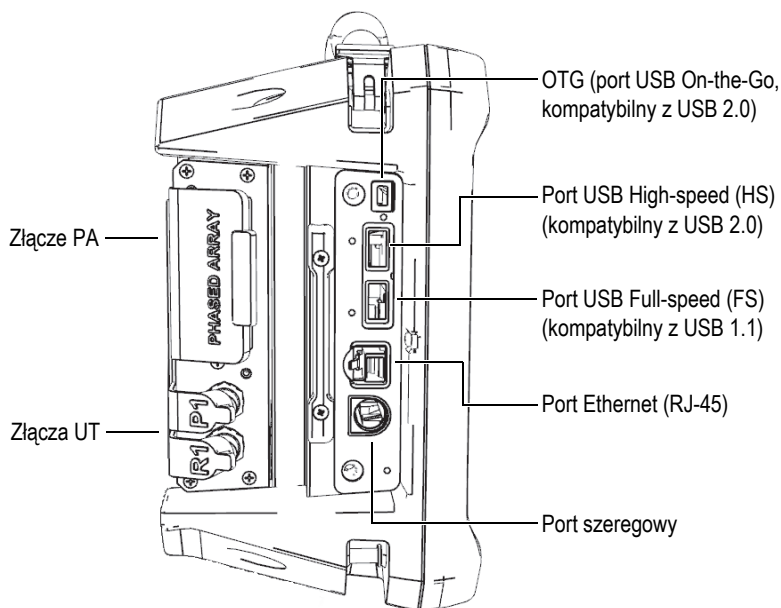
Służy do podłączania zewnętrznego zasilacza prądu stałego (DC) do przyrządu OmniScan MX2.

Pokrywa komory akumulatora

Pokrywa zapewnia dostęp do komory akumulatora. Wymianę akumulatora omówiono w rozdziale „Wymywanie i wkładanie akumulatora” na stronie 48.

1.3 Lewy panel boczny

Lewy panel boczny przyrządu OmniScan MX2 (Rysunek 1-3 na stronie 37) zawiera standardowe porty interfejsu komputera umożliwiające połączenie z większą ilością urządzeń.



Rysunek 1-3 Lewy panel boczny przyrządu OmniScan MX2

Porty USB (3)

Porty USB (Rysunek 1-3 na stronie 37) pozwalają podłączyć urządzenia peryferyjne USB, takie jak zewnętrzne klawiatury, myszy, urządzenia pamięci masowej lub drukarki.

Port Ethernet (RJ-45)

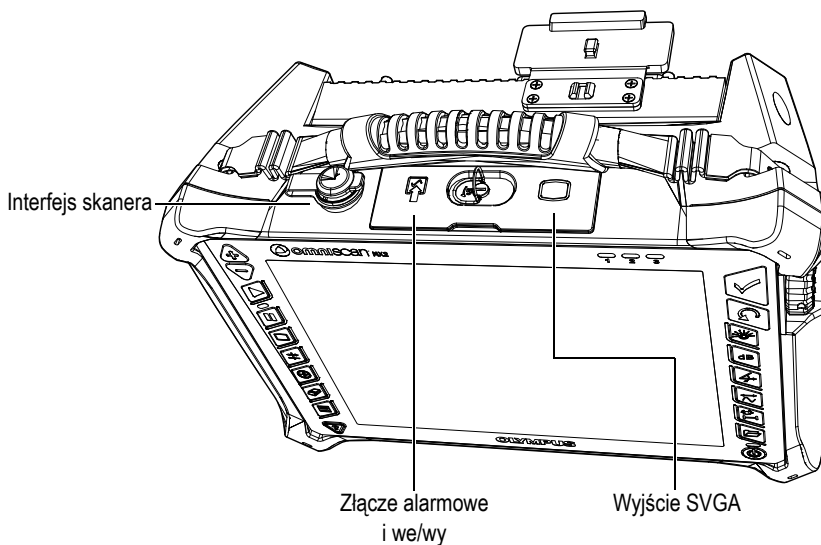
Służy do podłączania sieci Ethernet.

Port szeregowy

Służy głównie do wykrywania i usuwania błędów oraz zasilania akcesoriów prądem stałym.

1.4 Panel górny

Na panelu górnym urządzenia OmniScan MX2 znajdują się trzy złącza (Rysunek 1-4 na stronie 38).



Rysunek 1-4 Panel górny przyrządu OmniScan MX2

Interfejs skanera

Służy do podłączania skanera wyposażonego w enkoder.

Alarm i we/wy

Działa jako wyjście alarmowe i wejście kontrolne.

Wyjście SVGA

Do tego portu DB-15 można podłączyć zewnętrzny monitor VGA lub SVGA odzwierciedlający obraz z przyrządu OmniScan MX2.

1.5 Panel tylny

Panel tylny zawiera moduł do akwizycji danych podłączony do przyrządu OmniScan MX2. Więcej informacji na temat możliwości każdego modułu znajduje się w odpowiednich załącznikach.



UWAGA

Stosowanie niekompatybilnego sprzętu może doprowadzić do niepoprawnego funkcjonowania i/lub uszkodzenia sprzętu.

Więcej informacji na temat instalacji lub usuwania modułów do akwizycji danych znajduje się w załącznikach na końcu tego podręcznika.

2. Podstawowa obsługa

Niniejszy rozdział zawiera opis podstawowych zasad i procedur postępowania w zakresie obsługi przyrządu OmniScan MX2.

2.1 Włączanie i wyłączanie przyrządu OmniScan MX2


W niniejszej sekcji wyjaśniono sposób włączania i wyłączania przyrządu OmniScan MX2.

Aby włączyć przyrząd OmniScan MX2



UWAGA

Aby uniknąć obrażeń ciała, nie należy umieszczać palców między modulem do akwizycji danych i rozkładanym stojakiem przyrządu (gdy jest rozłożony).

- ◆ Naciśnij klawisz zasilania () i przytrzymaj przez jedną sekundę. System zostanie uruchomiony i wykona test pamięci. W przypadku gdy w przyrządzie zainstalowano więcej niż jedną aplikację, każda z nich zostanie wyświetlona na jednym z przycisków pojawiających się na ekranie dotykowym przyrządu OmniScan MX2. Wybierz żądaną aplikację do badań, dotykając odpowiedniego menu na ekranie dotykowym.

NOTATKA

Jeśli podczas fazy uruchamiania system napotka problem, kontrolka zasilania wskaże charakter tego problemu w postaci kodu barwnego (szczegółowe informacje – patrz „Kontrolka zasilania” na stronie 34).

Aby wyłączyć przyrząd OmniScan MX2

1. Naciśnij krótko klawisz zasilania.

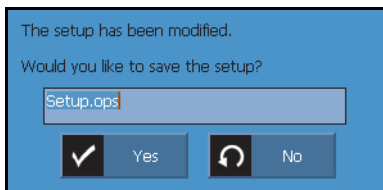
Pojawi się komunikat „Select a command” (Wybierz polecenie) (Rysunek 2-1 na stronie 42).



Rysunek 2-1 przycisk wyłączenia

2. Wybierz pozycję **Shut Down** (Wyłącz).

Pojawi komunikat z pytaniem, czy należy zapisać konfigurację (Rysunek 2-2 na stronie 42).



Rysunek 2-2 Zapisywanie konfiguracji


3. W celu zapisania konfiguracji należy wybrać **Yes** (Tak).

NOTATKA



Przyrząd OmniScan MX2 można również wyłączyć przez naciśnięcie klawisza zasilania i przytrzymanie przez dziesięć sekund. W takim wypadku konfiguracja NIE ZOSTANIE zapisana.

2.2 Tryb automatycznego uruchomienia

Przyrząd OmniScan MX2 jest wyposażony w tryb automatycznego uruchomienia: auto-boot. Tryb auto-boot pozwala uruchomić przyrząd OmniScan MX2 zdalnie.

Po włączeniu tego trybu nie jest wymagane naciśnięcie klawisza zasilania () aby włączyć przyrząd OmniScan MX2. Przyrząd OmniScan MX2 włącza się automatycznie po podłączeniu do zasilacza DC. Ten tryb jest domyślnie wyłączony.

Aby włączyć tryb auto-boot

1. Wyłącz przyrząd OmniScan MX2, wyjmij akumulatory i odłącz zasilacz DC.
2. Naciśnij i przytrzymaj klawisz zasilania ()
3. Podłącz przyrząd OmniScan MX2 do zasilacza DC.
4. Odczekaj, aż kontrolka zasilania zabłyśnie dwa razy, po czym zwolnij klawisz zasilania ()
5. W celu wyłączenia trybu auto-boot należy powtórzyć kroki od 1 do 4.

2.3 Zarządzanie zasilaniem

Przyrząd OmniScan MX2 jest przenośnym urządzeniem mogącym pobierać energię elektryczną z akumulatorów litowo-jonowych lub z zasilacza DC.

2.3.1 Zasilacz DC

Przyrząd OmniScan MX2 może być używany, gdy jest zasilany prądem przemiennym za pomocą zasilacza DC (nr części: OMNI-A-AC [U8767093]). Zasilacz OMNI-A-AC jest wyposażony w uniwersalne wejście do zasilania prądem przemiennym o napięciu od 100 VAC do 120 VAC albo od 200 VAC do 240 VAC, przy częstotliwości od 50 Hz do 60 Hz.

Aby użyć zasilania prądem przemiennym

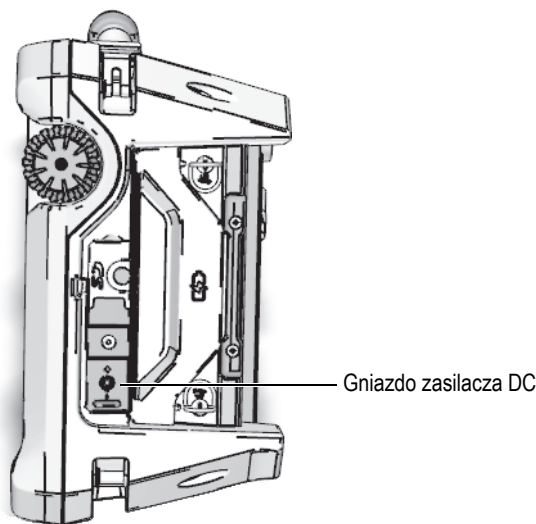
1. Podłącz kabel zasilania prądem przemiennym do zasilacza DC (nr części: OMNI-A-AC [U8767093]) oraz do odpowiedniego gniazda zasilającego.



UWAGA

Należy używać wyłącznie kabla zasilania prądem przemiennym dostarczonego wraz z przyrządem OmniScan MX2. Nie używać dostarczonego kabla zasilającego do zasilania innych produktów.

-
2. Unieś gumową kłapkę zakrywającą gniazdo zasilacza DC umieszczone po prawej stronie przyrządu OmniScan MX2 (Rysunek 2-3 na stronie 45).



Rysunek 2-3 Gniazdo zasilacza DC w przyrządzie OmniScan MX2

3. Podłącz zasilacz DC do gniazda zasilacza przyrządu OmniScan MX2 (Rysunek 2-3 na stronie 45).
4. Naciśnij klawisz zasilania, aby włączyć przyrząd OmniScan MX2.

2.3.2 Akumulatory litowo-jonowe

Przyrząd OmniScan MX2 może pomieścić dwa akumulatory litowo-jonowe, ale będzie działać nawet z jednym zamontowanym akumulatorem. Po zamontowaniu dwóch akumulatorów przyrząd OmniScan MX2 jest domyślnie zasilany przez akumulator o najwyższym poziomie naładowania. Jeśli obydwa akumulatory mają taki sam poziom naładowania, przyrząd OmniScan MX2 jest zasilany z obu akumulatorów jednocześnie. Zwiększa to czas pracy na zasilaniu akumulatorowym o około 10% w porównaniu z użytkowaniem każdego akumulatora osobno.

Można wkładać i wyciągać akumulatory litowo-jonowe bez konieczności wyłączenia przyrządu OmniScan MX2, pod warunkiem że dostępne jest inne działające źródło zasilania (zasilacz DC lub drugi akumulator).

W przyrządzie OmniScan MX2 znajduje się również litowy akumulator guzikowy, który nie musi być wyjmowany ani wymieniany przez użytkownika. Akumulator guzikowy służy do podtrzymywania zegara i konfiguracji płyty głównej przyrządu.

2.3.3 Wskaźniki stanu naładowania akumulatorów

Wskaźniki stanu naładowania akumulatorów znajdują się w lewym górnym rogu wyświetlacza i do wskazania ilości energii pozostałej w każdym akumulatorze wykorzystują jedną z następujących metod (Rysunek 2-4 na stronie 46):

- Na wskaźniku stanu naładowania akumulatora wyświetlany jest pozostały czas pracy przyrządu. Przyrząd OmniScan MX2 musi być włączony przez około 15 minut, aby ta informacja była wskazywana poprawnie.
- Pasek stanu naładowania na wskaźniku stanu akumulatora pokazuje przybliżony poziom naładowania baterii.

Podczas próby uruchomienia przyrządu OmniScan MX2 przy zbyt niskim stanie naładowania akumulatora kontrolka zasilania będzie migać na czerwono przez około trzy sekundy. W celu włączenia przyrządu OmniScan MX2 należy wymienić akumulatory lub podłączyć zasilacz.



Rysunek 2-4 Stan naładowania akumulatora: Poziom naładowania obu akumulatorów

Akumulator aktualnie zasilający przyrząd jest podświetlony. Przy jednoczesnym użytkowaniu dwóch akumulatorów każdy z nich jest podświetlony.

Zasilanie z jednego akumulatora

Gdy w przyrządzie znajduje się tylko jeden akumulator, wskaźnik naładowania w środku wskaźnika stanu akumulatora wyświetla pozostały poziom naładowania tego akumulatora.

Zasilanie z dwóch akumulatorów

- Gdy przyrząd wykorzystuje oba akumulatory jednocześnie, wskaźnik akumulatora A wyświetla całkowity pozostały czas pracy obu akumulatorów. Każdy ze wskaźników stanu naładowania akumulatorów wskazuje stan rozładowania.

- Jeśli jeden z akumulatorów jest naładowany bardziej niż drugi (napięcie), wskaźnik akumulatora A wyświetla całkowity pozostały czas pracy obu akumulatorów. Wyładowaniu jednak ulega tylko akumulator o wyższym napięciu, jak wskazuje wskaźnik stanu naładowania.
- Gdy akumulatory mają taki sam poziom naładowania, obydwa rozładowują się w tym samym czasie. Jednoczesne rozładowanie obydwu akumulatorów wpływa na obniżenie rezystancji, co nieznacznie zwiększa pozostały czas pracy (o około 10%).
- Po wyciągnięciu akumulatora pozostały czas pracy jest dzielony na dwa, a następnie odejmowane jest około 10%.
- Poziom naładowania pozostaje wyświetlony.

Rozładowanie akumulatora

Każdy wskaźnik stanu naładowania akumulatora wyświetla ilość czasu niezbędną do rozładowania danego akumulatora.

Oprogramowanie przyrządu OmniScan MX2 informuje użytkownika o pozostałym czasie pracy akumulatora. Możliwe wskazania wskaźnika stanu naładowania akumulatora przedstawia Tabela 4 na stronie 47.

Tabela 4 Możliwe wskazania wskaźnika stanu naładowania akumulatora

Wskaźnik	Kontur	Wypełnienie	Znaczenie
	Kropkowany	ND.	W komorze przyrządu nie ma akumulatora.
	Niebieski	Niebieski	Akumulator działa prawidłowo.
	Niebieski	Pomarańczowy	Temperatura akumulatora jest zbyt wysoka, aby można było z niego korzystać.
	Żółty (migający)	Niebieski	Trwa ładowanie akumulatora.

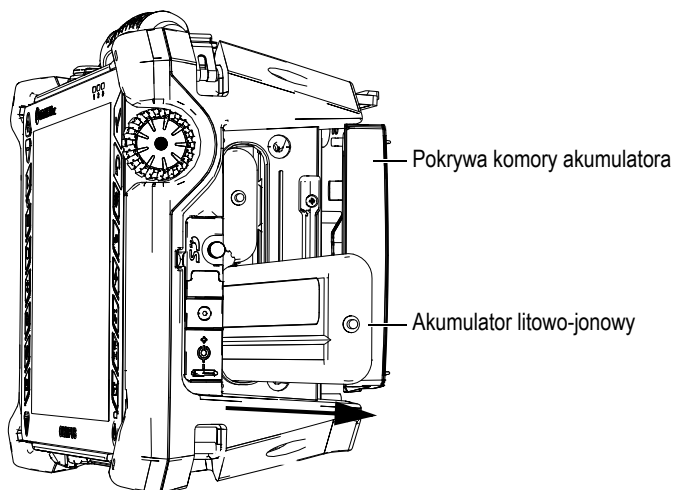
Tabela 4 Możliwe wskazania wskaźnika stanu naładowania akumulatora (*ciąg dalszy*)

Wskaźnik	Kontur	Wypełnienie	Znaczenie
	Pomarańczowy	Niebieski	Temperatura akumulatora lub temperatura wewnątrz systemu jest zbyt wysoka i ładowanie jest niemożliwe (powyżej 60°C).
	Czerwony (migający)	Niebieski	Stan naładowania akumulatora jest bardzo niski (poniżej 10%). Emitowany jest sygnał dźwiękowy, jeśli zapasowy akumulator nie jest dostępny.
	ND.	Żółty	Przyrząd OmniScan MX2 jest zasilany przez zewnętrzny zasilacz DC.

2.3.4 Wyjmowanie i wkładanie akumulatora

Aby wyjąć lub włożyć akumulator

1. Na prawym panelu bocznym przyrządu przekręć dwie zapadki o dwie czwarte obrotu, aby otworzyć pokrywę komory akumulatora.
2. Pociągnij tasiemkę, aby wyjąć akumulator (Rysunek 2-5 na stronie 49).



Rysunek 2-5 Wyjmowanie akumulatora litowo-jonowego

3. Włóż nowy akumulator. Upewnij się, że rowek na akumulatorze jest zrównany z niewielką wystającą krawędzią w komorze baterii.
4. Zamknij pokrywę komory akumulatora.

Po podłączeniu zasilacza DC następuje ładowanie akumulatorów umieszczonych w przyrządzie OmniScan MX2. Proces ładowania rozpoczyna się automatycznie po podłączeniu zasilacza. Akumulatory można również naładować za pomocą opcjonalnej ładowarki zewnętrznej.

2.3.5 Ładowanie akumulatorów

Aby naładować akumulatory przyrządu OmniScan MX2

- ◆ Podłącz przyrząd OmniScan MX2 do odpowiedniego zasilacza DC.

Ładowanie odbywa się w następujący sposób:

- Gdy przyrząd OmniScan MX2 jest wyłączony:

Gdy przyrząd OmniScan MX2 zostanie wyłączony i podłączony do odpowiedniego źródła zasilania prądem stałym, ładowanie akumulatorów wymagających naładowania rozpocznie się automatycznie, zaczynając od akumulatora o najniższym stopniu naładowania (jeśli spełnione są warunki ładowania).

Gdy akumulator o najniższym stopniu naładowania osiągnie poziom naładowania drugiego akumulatora, oba akumulatory będą ładowane jednocześnie.

Gdy kontrolka zasilania miga na pomarańczowo, wskazuje, że akumulatory są w danym momencie ładowane. Gdy ładowanie dobiegnie końca, kontrolka zasilania będzie świecić na pomarańczowo światłem ciągłym. Pełne ładowanie każdego całkowicie rozładowanego akumulatora (pozostały poziom naładowania poniżej 5%) może trwać maksymalnie 3,5 godziny.

- Gdy przyrząd OmniScan MX2 jest włączony:

Gdy włączony przyrząd OmniScan MX2 zostanie podłączony do odpowiedniego źródła zasilania prądem stałym, ładowanie akumulatorów wymagających naładowania rozpocznie się automatycznie, zaczynając od akumulatora o najniższym stopniu naładowania (jeśli spełnione są warunki ładowania). Kontrolka ładowania akumulatora zacznie migać na żółto.

Gdy akumulator o najniższym stopniu naładowania osiągnie poziom naładowania drugiego akumulatora, oba akumulatory będą ładowane jednocześnie.

Ponieważ przyrząd OmniScan MX2 jest włączony, mniej energii generowanej przez źródło prądu stałego jest przeznaczone na ładowanie akumulatora lub akumulatorów. Dlatego naładowanie całkowicie rozładowanego akumulatora może trwać do 8 godzin. Więcej informacji o stanach naładowania akumulatora zawiera Tabela 4 na stronie 47.

2.3.6 Osiągnięcie maksymalnej wydajności akumulatorów litowo-jonowych

W tej części opisano sposób, w jaki należy dbać o akumulator litowo-jonowy i go obsługiwać.

Instrukcje przechowywania akumulatorów wielokrotnego ładowania

1. Przed naładowaniem należy rozładować akumulator poprzez używanie przyrządu OmniScan MX2 na zasilaniu akumulatorowym do momentu wyłączenia się lub wyświetlenia ostrzeżenia o niskim stanie naładowania akumulatora. Nie należy pozostawiać nieużywanego akumulatora przez długi czas. Firma Evident zaleca użycie akumulatora przynajmniej raz na dwa-trzy tygodnie. Jeśli akumulator nie był używany przez długi czas, należy wykonać procedurę o nazwie „Procedura użycia nowego akumulatora” na stronie 51.

Jeżeli przyrząd OmniScan MX2 nie będzie używany na zasilaniu akumulatorowym przez czas trzech lub więcej tygodni, należy naładować akumulator do poziomu między 40% a 80% pojemności (trzy lub cztery kreski na

wskaźniku stanu naładowania akumulatora), a następnie wyjąć akumulator i przechowywać go w czystym, chłodnym i suchym miejscu.

NOTATKA

Nawet gdy przyrząd OmniScan MX2 jest wyłączony i odłączony od zasilania, pobiera z akumulatora niewielką ilość energii, która może spowodować całkowite jego rozładowanie w czasie około 15 dni.

2. Ponieważ akumulatory litowo-jonowe rozładują się z upływem czasu, należy pamiętać, aby około raz w miesiącu sprawdzać stan naładowania przechowywanych akumulatorów i w razie potrzeby doładowywać je do poziomu od 40% do 80% pojemności. W przeciwnym razie akumulator może zostać trwale uszkodzony, gdy jego stan naładowania spadnie do poziomu krytycznego (poniżej 1%).
3. Po dłuższym okresie przechowywania akumulatory należy ponownie naładować przed użyciem.

Procedura użycia nowego akumulatora

1. Po każdym nabyciu nowego akumulatora wielokrotnego ładowania należy użyć go od czterech do ośmiu razy pod rząd w przyrządzie OmniScan MX2 do całkowitego rozładowania, a następnie całkowicie naładować po każdym użyciu. Dzięki temu akumulator osiągnie maksymalną pojemność, co zapewni maksymalny czas pracy na zasilaniu akumulatorowym.
2. Dobrą praktyką jest całkowite rozładowanie i ponowne naładowanie akumulatora przez pierwszych 10 do 15 cykli normalnego użytkowania (lub pierwsze dwa do trzech tygodni) w celu rozładowania akumulatora i utrzymania należytego czasu pracy oraz żywotności akumulatora.
3. Częste przełączanie z zasilania sieciowego na akumulatorowe i z powrotem może się przyczynić do skrócenia żywotności akumulatora, ponieważ liczba cykli ładowania/rozładowania jest ograniczona i wynosi około 300 cykli. Należy pamiętać, że nawet częściowe rozładowanie i naładowanie akumulatora to jeden cykl.
4. W celu osiągnięcia maksymalnej żywotności akumulatora przed jego ponownym naładowaniem należy zawsze zasilać przyrząd OmniScan MX2 akumulatorami do momentu jego wyłączenia lub pojawienia się ostrzeżenia o niskim poziomie naładowania akumulatora. W celu skrócenia czasu ładowania akumulator należy ładować w wyłączonym przyrządzie OmniScan MX2 lub w zewnętrznej ładowarce, jeśli jest dostępna.

2.3.7 Utylizacja zużytego akumulatora

Akumulatory litowo-jonowe nie zawierają żadnych składników niebezpiecznych dla środowiska naturalnego, takich jak ołów i kadm, ale powinny być utylizowane zgodnie z przepisami lokalnymi. Akumulatory należy utylizować po ich rozładowaniu, aby zapobiec wytwarzaniu ciepła i jeżeli znajduje zastosowanie, zgodnie z Europejską Dyrektywą dotyczącą utylizacji odpadów elektrycznych i elektronicznych (WEEE). Lokalny dystrybutor firmy Evident na terenie UE poinformuje o możliwości zwrotu lub odbioru zużytego sprzętu w kraju użytkownika.

2.3.8 Ostrzeżenia dotyczące użytkowania akumulatorów

Należy uważnie przeczytać i przestrzegać poniższych ostrzeżeń dotyczących korzystania z baterii.



OSTRZEŻENIE

- Nie wolno otwierać, zgniatać ani dziurawić akumulatorów, gdyż może to być przyczyną obrażeń ciała.
- Akumulatorów nie należy spalać. Trzymać akumulatory z dala od ognia i innych źródeł bardzo wysokich temperatur. Narażenie akumulatora na działanie wysokich temperatur (powyżej 80°C) może doprowadzić do jego wybuchu i obrażeń ciała.
- Nie upuszczać akumulatora, nie uderzać w niego ani nie używać go w jakikolwiek inny niewłaściwy sposób; może to doprowadzić do wylania zawartości ogniwi o właściwościach korozyjnych i wybuchowych.
- Nie doprowadzać do zwarcia pomiędzy zaciskami akumulatora. Zwarcie zacisków może być przyczyną obrażeń ciała oraz poważnego uszkodzenia akumulatora, w wyniku czego nie będzie się on nadawał do użytku.
- Nie narażać akumulatora na działanie wilgoci ani deszczu, gdyż może to doprowadzić do porażenia prądem.
- Do ładowania akumulatorów należy używać tylko jednostki OmniScan MX2 lub zewnętrznej ładowarki zatwierdzonej przez firmę Evident.
- Nie ładować akumulatora, jeśli po naciśnięciu przycisku sprawdzenia stanu naładowania nie zapalają się kontrolki. Ładowanie akumulatora w takiej sytuacji może być niebezpieczne.

- Nie przechowywać akumulatorów, których stan naładowania jest poniżej 40%. Przed przechowywaniem naładować akumulatory do poziomu między 40% i 80%.
- Podczas przechowywania utrzymywać poziom naładowania akumulatora pomiędzy 40% a 80%.
- Nie pozostawiać akumulatora w przyrządzie OmniScan MX2 podczas jego przechowywania.

2.4 Podłączanie urządzeń peryferyjnych

W tej części omówione są urządzenia peryferyjne, które można używać z przyrządem OmniScan MX2.

WAŻNE

Przyrząd OmniScan MX2 został zbadany i stwierdzono, że spełnia on ograniczenia dotyczące częstotliwości radiowej mające zastosowanie w zakresie urządzeń przemysłowych zgodnie z postanowieniami dyrektywy EMC (Kompatybilność elektromagnetyczna). Aby zapewnić zgodność przyrządu OmniScan MX2 z wymogami emisji dyrektywy EMC, konieczne jest przestrzeganie poniższych warunków:

- Wszystkie przewody służące do podłączania urządzeń muszą być ekranowane w celu zapewnienia zgodności elektromagnetycznej i optymalnego funkcjonowania.
- Przewody podłączane do przyrządu OmniScan MX2 muszą być wyposażone w ferrytowe filtry przeciwzakłóceń. Więcej informacji można znaleźć w rozdziale „53” na stronie [Ferrytowe filtry przeciwzakłóceń](#).

Ferrytowe filtry przeciwzakłóceń

Przed użytkowaniem przyrządu OmniScan MX2 należy zamocować ferrytowe filtry przeciwzakłóceń (dostarczone wraz z przyrządem MX2) na przewodach podłączonych do przyrządu OmniScan MX2 i jego modułów. Dostępne są następujące opcjonalne urządzenia peryferyjne:

- Głowice UT firmy Evident

- Głowica PA Evident
- Urządzenia USB podłączane za pomocą przewodu USB (drukarki itp.)
- Sieć Ethernet
- Interfejs skanera
- Alarm i we/wy

W razie niezamocowania ferrytowych filtrów przeciwzakłóceńowych, przyrząd OmniScan MX2 może nie spełniać wymogów międzynarodowych i europejskich norm dotyczących emisji promieniowania elektromagnetycznego.

Aby zamocować filtry przeciwzakłóceńowe

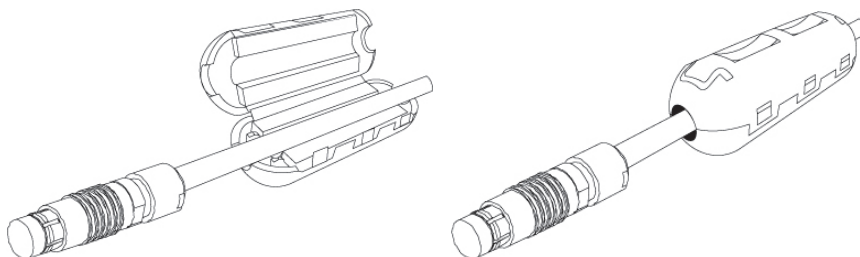
WAŻNE

- Należy upewnić się, że przewód nie jest zgnieciony między zatraskami ferrytowego filtra przeciwzakłóceńowego.
- Zamocować ferrytowe filtry przeciwzakłóceńowe możliwie blisko końcówek przewodu. Ferrytowe filtry przeciwzakłóceńowe nie spełnią swojego zadania, jeżeli nie będą przylegać do końcówki przewodu podłączonego do przyrządu OmniScan MX2.
- Należy użyć ferrytowego filtra przeciwzakłóceńowego odpowiadającego średnicy danego przewodu. Filtr nie może zbyt łatwo przesunąć się po przewodzie lub zaciskać się na przewodzie z trudnością.
- Należy się upewnić, że obydwie połowki obejmują filtra są dociśnięte do siebie aż do zatrzaśnięcia się zatrasków.

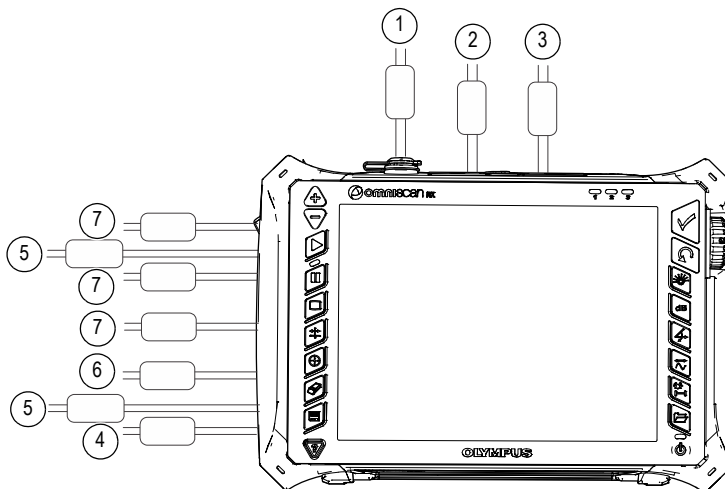
-
1. Zamocuj ferrytowy filtr przeciwzakłóceńowy na przewodach głowicy UT firmy Evident w pobliżu złącza podłączonego do przyrządu OmniScan MX2.
 2. Zamocuj ferrytowy filtr przeciwzakłóceńowy na przewodzie głowicy PA firmy Evident w pobliżu złącza podłączonego do przyrządu OmniScan MX2.
 3. Zamocuj ferrytowy filtr przeciwzakłóceńowy na przewodzie USB w pobliżu złącza podłączonego do przyrządu OmniScan MX2.
 4. Zamocuj ferrytowy filtr przeciwzakłóceńowy na przewodzie Ethernet w pobliżu złącza (RJ-45) podłączonego do przyrządu OmniScan MX2.
 5. Zamocuj ferrytowy filtr przeciwzakłóceńowy na przewodzie interfejsu skanera w pobliżu złącza (LEMO) podłączonego do przyrządu OmniScan MX2.

6. Zamocuj ferrytowy filtr przeciwzakłóceńowy na przewodzie alarmu i we/wy w pobliżu złącza (DĖ-9) podłączanego do przyrządu OmniScan MX2.

Rysunek 2-6 na stronie 55 i Rysunek 2-7 na stronie 55 przedstawiają podłączenie odpowiednich przewodów do przyrządu OmniScan MX2 oraz miejsca zamocowania ferrytowych filtrów przeciwzakłóceńowych.



Rysunek 2-6 Zamocowanie ferrytowego filtra przeciwzakłóceńowego (przykładowo przedstawiony przewód interfejsu skanera)



Rysunek 2-7 Schemat połączeń przyrządu OmniScan MX2 – ferrytowe filtry przeciwzakłóceńowe

Tabela 5 Rozmieszczenie ferrytowych filtrów przeciwzakłóceńowych

Id.	Opis
1	Podłączenie skanera
2	Złącze alarmowe i we/wy
3	Wyjście SVGA
4	Port szeregowy
5	Podłączenie głowicy (w zależności od modułu)
6	Podłączenie LAN
7	Podłączenie urządzenia poprzez USB

2.5 Instalacja oprogramowania przyrządu OmniScan MX2

Proces instalacji oprogramowania przyrządu OmniScan MX2 został zaprojektowany tak, by sprawiać jak najmniej problemów. Oprogramowanie jest umieszczone na karcie SDHC.

W trakcie aktualizacji oprogramowania do nowej wersji na ekranie pojawia się komunikat informujący o trwaniu aktualizacji. Nie wymaga to działań ze strony użytkownika.

Aktualizacje oprogramowania oraz wszelkie powiązane procedury można znaleźć w witrynie internetowej firmy Evident.

3. Konserwacja

W niniejszym rozdziale opisano podstawową konserwację przyrządu OmniScan MX2, która musi być wykonywana przez operatorów. Opisane poniżej czynności konserwacyjne umożliwiają utrzymanie przyrządu w dobrym stanie fizycznym i roboczym. Dzięki odpowiedniej konstrukcji przyrząd OmniScan MX2 wymaga minimum czynności konserwacyjnych. Ten rozdział obejmuje konserwację zapobiegawczą oraz czyszczenie przyrządu.

3.1 Konserwacja zapobiegawcza

Przyrząd OmniScan MX2 nie zawiera wielu części ruchomych; z tego względu wymaga tylko minimalnej konserwacji zapobiegawczej. Aby utrzymać przyrząd OmniScan MX2 w należyłym stanie technicznym, należy po prostu wykonywać regularne kontrole jego stanu.

3.2 Czyszczenie przyrządu

W razie potrzeby można oczyścić zewnętrzne powierzchnie przyrządu OmniScan MX2 (w tym obudowę, moduł do akwizycji danych oraz folię ochronną ekranu dotykowego). Ta część opisuje właściwą procedurę czyszczenia przyrządu.

3.2.1 Czyszczenie obudowy przyrządu i modułu do akwizycji danych

Aby wyczyścić obudowę przyrządu oraz moduł do akwizycji danych (dotyczy wszystkich modułów oprócz OMNI-M2-PA1664, OMNI-M2-PA16128, OMNI-M2-PA32128 i OMNI-M2-PA32128PR)

1. Upewnij się, że przyrząd jest wyłączony, a kabel zasilania został odłączony.

2. Rozłącz wszystkie przewody i złącza, a następnie upewnij się, że wszystkie złącza zewnętrzne przyrządu OmniScan MX2 zostały zakryte gumowymi osłonami.
3. Upewnij się, że pokrywy dostępu są zamknięte.
4. Umieść nakładkę na złączu interfejsu skanera.
5. Upewnij się, że pokrywa komory akumulatora jest prawidłowo zamknięta, a moduł do akwizycji danych został zainstalowany w przyrządzie OmniScan MX2.



UWAGA

Przed rozpoczęciem czyszczenia obudowy lub modułu do akwizycji danych konieczne jest założenie gumowych osłon modułu i przyrządu, ponieważ moduły do akwizycji danych nie podlegają pod klasę szczelności IP. W przeciwnym razie płyn może dostać się do szczelin lub wewnątrz obudowy i uszkodzić obwody.

WAŻNE

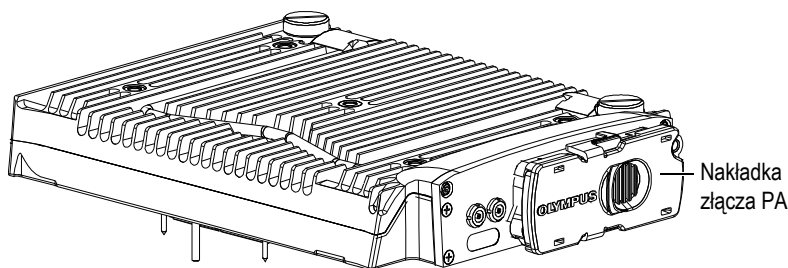
Założenie gumowych osłon na moduł nie poprawi jego klasy szczelności na zgodny z klasą IP.

6. Upewnij się, że lewy panel boczny jest zamknięty.
7. Aby przywrócić początkowy wygląd przyrządu, wytrzyj obudowę i moduł miękką ściereczką.
8. W celu usunięcia uporczywych plam użyj ściereczki zwilżonej łagodnym roztworem mydła. Nie używaj materiałów ściernych ani silnych rozpuszczalników, które mogą uszkodzić zewnętrzną warstwę obudowy.
9. Po zdjęciu osłon złączy, przed podłączeniem przewodów upewnij się, że złącza są suche. Jeżeli złącza są wilgotne, osusz je miękką, suchą ściereczką lub zostaw do wyschnięcia.

Aby wyczyścić obudowę urządzenia oraz moduł do akwizycji danych (dotyczy tylko modułów OMNI-M2-PA1664, OMNI-M2-PA16128, OMNI-M2-PA1664, OMNI-M2-PA16128)

1. Upewnij się, że przyrząd jest wyłączony, a kabel zasilania został odłączony.
 2. Umieść nakładkę na złączu PA (Rysunek 3-1 na stronie 59).
- LUB

Umieść zatrzask głowicy EZ w złączu PA.



Rysunek 3-1 Moduł z nakładką złącza PA

3. Upewnij się, że gumowe osłony zostały założone na wszystkie porty zewnętrzne przyrządu OmniScan MX2.
4. Upewnij się, że pokrywy dostępu są zamknięte.
5. Umieść nakładkę na złączu interfejsu skanera.
6. Upewnij się, że pokrywa komory akumulatora jest prawidłowo zamknięta.
7. Upewnij się, że lewy panel boczny jest zamknięty.
8. Aby przywrócić początkowy wygląd przyrządu, wytrzyj obudowę i moduł miękką ściereczką.
9. W celu usunięcia uporczywych plam użyj ściereczki zwilżonej łagodnym roztworem mydła. Nie używaj materiałów ściernych ani silnych rozpuszczalników, które mogą uszkodzić zewnętrzną warstwę obudowy.
10. Po zdjęciu osłon złączy, przed podłączeniem przewodów upewnij się, że złącza są suche. Jeżeli złącza są wilgotne, osusz je miękką, suchą ściereczką lub zostaw do wyschnięcia.

3.2.2 Czyszczenie ekranu i jego folii ochronnych

Do czyszczenia ekranu i folii ochronnej na urządzeniu OmniScan MX2 nie należy używać materiałów ściernych lub silnych rozpuszczalników. Ekran dotykowy i jego folię ochronną należy wyczyścić wilgotną ściereczką zwilżoną standardowym, odparowującym preparatem do mycia szyb. W razie konieczności należy usunąć pozostałości ręcznika papierowego za pomocą szczotki o miękkim włosiu.



UWAGA

Nigdy nie wolno rozpylać płynów bezpośrednio na moduły do akwizycji danych. Płyn może dostać się do szczelin lub wewnątrz obudowy i uszkodzić obwody. Przed rozpoczęciem czyszczenia ekranu należy upewnić się, że gumowe osłony zostały założone na moduł do akwizycji danych.

3.3 Wymiana folii ochronnej na ekranie dotykowym

Ta część dotyczy wymiany folii ochronnej na ekranie dotykowym.

Aby wymienić folię ochronną na ekranie dotykowym

1. Usuń kurz i zanieczyszczenia z ekranu dotykowego (kurz i zanieczyszczenia powodują wybrzuszenia folii ochronnej). Patrz „Czyszczenie ekranu i jego folii ochronnych” na stronie 59.
2. Zdejmij etykietę z oznaczeniem nr 1 i zerwij ze spodu folię zabezpieczającą.

NOTATKA

Po oderwaniu spodniej folii zabezpieczającej należy unikać dotykania spodniej strony folii ochronnej. Na folii ochronnej mogłyby pozostać odciski palców.

3. Wyrównaj folię we właściwym położeniu na ekranie i powoli przyłóż ją do ekranu.
 4. Zdejmij etykietę z oznaczeniem nr 2 i zerwij górną folię zabezpieczającą. Jeżeli pod folią ochronną nie zostały uwięzione cząsteczki kurzu, małe pęcherzyki powietrza znikną w ciągu 48 godzin.
-

WSKAZÓWKA

Przed założeniem folii cząsteczki kurzu można usunąć przy pomocy pojemnika ze sprężonym powietrzem.


4. Rozwiązywanie problemów

W tym rozdziale znajdują się wskazówki pomagające rozwiązać prostsze problemy mogące wystąpić podczas używania przyrządu OmniScan MX2. Ten przewodnik rozwiązywania problemów został przygotowany w oparciu o założenie, że przyrząd nie został poddany modyfikacjom oraz że używane są przewody i złącza dostarczone i opisane przez firmę Evident.

4.1 Problemy przy włączaniu

Przyrząd OmniScan MX2 nie uruchamia się.

Możliwe rozwiązania

- Sprawdź, czy podłączono zasilacz DC do przyrządu OmniScan MX2 oraz do gniazdka zasilającego o odpowiednim napięciu. Używaj wyłącznie zasilacza dostarczonego z przyrządem OmniScan MX2.
- Upewnij się, że przynajmniej jeden akumulator jest naładowany do co najmniej 10% pojemności i że jest prawidłowo włożony do komory akumulatora.
- Naciśnij i przytrzymaj klawisz zasilania () przez trzy sekundy lub dłużej.

4.2 Komunikat

Przy włączaniu przyrządu pojawia się komunikat (Tabela 6 na stronie 62).

Tabela 6 Komunikat

Komunikat	Rozwiązanie
No module detected (Brak modułu)	Upewnij się, że moduł do akwizycji danych podłączono prawidłowo do jednostki bazowej.

4.3 Problemy z ładowaniem akumulatorów

Akumulatory nie ładują się, gdy znajdują się w przyrządzie OmniScan MX2.

Możliwe rozwiązania

- Upewnij się, że rodzaj użytego w przyrządzie OmniScan MX2 akumulatora odpowiada modelowi zalecanemu przez firmę Evident. Niekompatybilny akumulator może być w stanie zasilać przyrząd, ale protokół ładujący może go nie rozpoznawać.
- Upewnij się, że zasilacz DC został właściwie podłączony.
- Ładuj akumulatory przy użyciu zewnętrznej ładowarki. Akumulatory ładują się znacznie szybciej, gdy przyrząd OmniScan MX2 nie pracuje. Jednak w przypadku zbyt wysokiego poboru mocy akumulatory ładują się dużo wolniej lub nie ładują się w ogóle.
- Wyłącz przyrząd OmniScan MX2 i poczekaj, aż ostygnie. Gdy temperatura akumulatora lub temperatura wewnętrzna systemu jest zbyt wysoka, ładowanie akumulatora jest wyłączone. Ten stan jest pokazywany na wskaźniku stanu naładowania akumulatora (Tabela 4 na stronie 47 z opisami wskaźnika stanu naładowania akumulatora).

4.4 Problemy z żywotnością akumulatora

Naładowany akumulator wystarcza na znacznie krócej niż wcześniej.

Możliwe rozwiązania

- Rozładuj akumulator do końca przed jego naładowaniem w celu wydłużenia żywotności akumulatora.

- Zrekondycjonuj akumulatory raz w miesiącu przy użyciu ładowarki zewnętrznej. Mimo że akumulatory litowo-jonowe nie ulegają „efektowi pamięci” występującemu w przypadku innych rodzajów akumulatorów, w celu osiągnięcia najwyższej wydajności akumulator należy poddawać rekondycjonowaniu (więcej informacji znajduje się w rozdziale „Osiągnięcie maksymalnej wydajności akumulatorów litowo-jonowych” na stronie 50).
- Sprawdź bieżącą konfigurację przyrządu. Może występować jedna lub więcej przyczyn powodujących szybkie wyczerpywanie się akumulatorów. Przyczyny te mogą obejmować jasność, poziom napięcia oraz szybkość akwizycji danych.

5. Specyfikacje

Rozdział ten zawiera opis specyfikacji technicznych przyrządu OmniScan MX2. Uwzględnia on ogólne specyfikacje przyrządu i specyfikacje w zakresie alarmów oraz bezpieczeństwa (Tabela 7 na stronie 65 i Tabela 8 na stronie 68).

NOTATKA

Informacje na temat specyfikacji określonych modułów do akwizycji danych znajdują się w odpowiednich załącznikach na końcu podręcznika.

Tabela 7 OmniScan MX2 – specyfikacje ogólne

Obudowa	
Wymiary	325 mm × 235 mm × 130 mm
Masa	3,2 kg [bez modułu i z jednym akumulatorem] 5 kg [z modułem i jednym akumulatorem]
Warunki środowiskowe	
Temperatura eksploatacji	Od 0°C do 45°C Od -10°C do 45°C (z modułami OMNI-M2)
Temperatura przechowywania	Od -20°C do 60°C (z akumulatorami w przyrządzie) Od -20°C do 70°C (bez akumulatorów w przyrządzie)
Wilgotność względna (RH)	Maks. 70% przy 45°C bez kondensacji
Wysokość n.p.m.	Do 2000 m

Tabela 7 OmniScan MX2 – specyfikacje ogólne (ciąg dalszy)

Użytkowanie na zewnątrz pomieszczeń	Tylko z akumulatorami
Klasa ochrony IP	Przyrząd zaprojektowany zgodnie z wymogami IP66, gdy jest używany z modułami OMNI-M2
Poziom zanieczyszczenia	2
Akumulatory	
Model akumulatora	OMNI-A-BATT (U8760010)
Rodzaj akumulatora	Inteligentne akumulatory litowo-jonowe
Liczba akumulatorów	1 lub 2
Temperatura przechowywania akumulatorów	Od -20 do 60°C ≤1 miesiąc Od -20 do 45°C ≤3 miesiące
Czas ładowania akumulatora	<3,5 godziny przy użyciu ładowarki wewnętrznej lub opcjonalnej
Czas pracy na zasilaniu akumulatorowym	<ul style="list-style-type: none"> • Minimum 6 godzin przy dwóch akumulatorach w normalnych warunkach eksploatacji • Moduły OMNI-M2: minimum 7 godzin z dwoma akumulatorami w normalnych warunkach eksploatacji
Wymiary	119 mm × 60 mm × 32 mm, ±1 mm
Zewnętrzne zasilanie prądem stałym	
Napięcie zasilania prądem stałym	Od 15 VDC do 18 VDC (min. 50 W)
Złącze	Okrągłe, średnica styku 2,5 mm, styk środkowy dodatni (plus)
Zalecany model	OMNI-A-AC (U8767093)
Wyświetlacz	
Rozmiar wyświetlacza (po przekątnej)	264 mm
Rozdzielczość	800 × 600 pikseli
Liczba kolorów	16 milionów
Typ	TFT LCD

Tabela 7 OmniScan MX2 – specyfikacje ogólne (ciąg dalszy)

Kąty widzenia	Poziomo: od -80° do 80° Pionowo: od -60° do 80°
Przechowywanie danych	
Urządzenia do przechowywania danych	Karta SDHC, większość standardowych urządzeń pamięci masowej USB lub opcjonalnie przez szybki Ethernet
Maksymalny rozmiar pliku danych	300 MB
Porty wejścia/wyjścia	
Porty USB	2 porty USB zgodne ze specyfikacjami portu USB 2.0: OTG ^a (On-the-Go) USB, USB High Speed (HS)
	1 port USB zgodny ze specyfikacjami portu USB 1.1: USB full-speed (FS)
	USB HS i OTG USB (tryb host) funkcjonują przy wysokiej prędkości, pełnej prędkości oraz niskiej prędkości
	USB FS funkcjonuje przy pełnej prędkości i prędkości niskiej
	Prędkość teoretyczna: HS: 480 Mb/s (megabity na sekundę) FS: 12 Mb/s LS: 1,5 Mb/s
Wyjście wideo	Wyjście wideo (SVGA)
Ethernet	10/100 Mb/s
Linie we/wy	
Enkoder	Linia enkodera dwuosowego (kwadratura lub zegar/kierunek)
Wejście cyfrowe	4 wejścia cyfrowe TTL, 5 V
Wyjście cyfrowe	4 wyjścia cyfrowe TTL, 5 V, maks. 15 mA na wyjście
Łączność zdalna	Łączność zdalna poprzez port RS-232: 2 złącza szeregowo wykorzystujące 3-żyłowe złącze RS-232
Przełącznik włączania/wyłączania akwizycji	Sygnal TTL zdalnego włączenia akwizycji, 5 V

Tabela 7 OmniScan MX2 – specyfikacje ogólne (ciąg dalszy)

Moc wyjściowa zasilania	5 V napięcia nominalnego, maks. 500 mA, dzielone pomiędzy szeregowym złączem Out (wyjścia) a mocą wyjściową złącza Scanner (skaner) (zabezpieczone przed zwarcie)
Alarmy	3 TTL, 5 V, maksymalnie 15 mA
Wyjście analogowe	2 wyjścia analogowe (12 bitów), znamionowe ± 5 V przy 10 k Ω , maksymalnie 10 mA na wyjście
Wejście taktujące	Wejście taktujące 5 V, TTL

a. W tym momencie port OTG dostępny tylko w trybie host.

Tabela 8 Alarmy OmniScan MX2

Alarmy	
Liczba stref alarmowych	3
Warunki	Dowolna kombinacja logiczna bramek
Wyjścia analogowe	2



6. Informacje o złączach



OSTRZEŻENIE


Należy stosować wyłącznie wyposażenie i akcesoria spełniające specyfikacje firmy Evident. Używanie niekompatybilnego sprzętu może spowodować nieprawidłową pracę, uszkodzenie przyrządu lub obrażenia ciała.

Niniejszy rozdział zawiera specyfikację techniczną złączy i adaptera przyrządu OmniScan MX2:

- „Złącze szeregowo” na stronie 70 ()
- „Złącze interfejsu skanera” na stronie 71
- „Złącze szeregowo” na stronie 70 ()

Dla każdego złącza podane są następujące informacje: krótki opis, numer producenta, numer odpowiedniego złącza kablowego, ilustracja oraz tabela z rozkładem styków złącza.

Poniższe złącza przyrządu OmniScan MX2 są zgodne z dotyczącymi ich normami:

- SDHC (gniazdo karty pamięci)
- Okrągłe gniazdo z zasilaniem prądem stałym, średnica styku 2,5 mm, od 15 VDC do 18 VDC (polaryzacja: )
- USB
- Szybki Ethernet (RJ-45)
- VGA

6.1 Złącze szeregowe

Opis

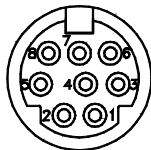
Mini-DIN, złącze żeńskie

Producent, numer

Kycon, KMDG-8S-BS

Zalecane złącze kablowe

Kycon, KMDLA-8P



Rysunek 6-1 Złącze szeregowe

Tabela 9 Rozkład styków w złączu szeregowym

Styk	We/wy	Sygnal	Opis	Poziom
1	Wej.	Wejście wideo	Wejście wideo	1 Vp-p
2	–	+5 V	500 mA maks. Uwaga: Ta moc jest dzielona ze stykiem 2 złącza interfejsu skanera (patrz „Złącze interfejsu skanera” na stronie 71).	ND.
3	–	SOUT2	Wyjście szeregowe	RS-232
4	–	GND	Masa	ND.
5	–	SIN2	Wejście szeregowe	RS-232

Tabela 9 Rozkład styków w złączu szeregowym (ciąg dalszy)

Styk	We/wy	Sygnał	Opis	Poziom
6	–	NC	Brak połączenia	ND.
7	–	Od +10 V do 12,6 V	Maks. 500 mA, zabezpieczenie przeciwzwarciove	ND.
8	–	NC	Brak połączenia	ND.

6.2 Złącze interfejsu skanera

Opis

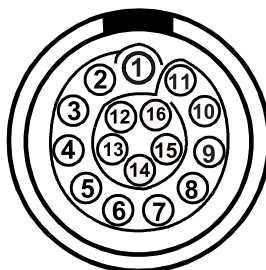
LEMO, okrągłe 16-stykowe złącze żeńskie

Producent, numer

LEMO, EEG.1K.316.CLL

Zalecane złącze kablowe

LEMO, FGG.1K.316.CLAC65Z



Rysunek 6-2 Złącze LEMO interfejsu skanera (widok styków)

Tabela 10 Rozkład styków w złączu interfejsu skanera LEMO

Styk	We/ wy	Sygnal	Opis	Prąd	Poziom
1	Wej.	AIN	Wejście analogowe	$\pm 2,5$ mA (2 k Ω impe- dancji wejścio- wej)	± 5 V
2	Wyj.	+5 V	Zasilanie zewnętrzne Ta moc jest dzielona ze stykiem 2 złącza szeregowego (patrz „Złącze szeregowo” na stronie 70).	500 mA	ND.
3	Wej.	DIN1	Wejście cyfrowe 1. Wejście programowalne. Można je skonfigurować dla różnych funkcji. Domyślnie to wejście jest wyłączone. Informacje na temat programowania tego wejścia znajdują się w <i>Podręczniku użytkownika oprogramowania OmniScan MXU</i> („Konfiguracja wejścia cyfrowego”). W celu aktywowania tego wejścia należy użyć wysokopoziomowego sygnału o minimalnej długości 50 ms.	ND.	TTL

Tabela 10 Rozkład styków w złączu interfejsu skanera LEMO (ciąg dalszy)

Styk	We/ wy	Sygnał	Opis	Prąd	Poziom
4	Wej.	DIN2	<p>Wejście cyfrowe 2.</p> <p>Wejście programowalne. Można je skonfigurować dla różnych funkcji. Domyślnie to wejście jest wyłączone. Informacje na temat programowania tego wejścia znajdują się w <i>Podręczniku użytkownika oprogramowania OmniScan MXU</i> („Konfiguracja wejścia cyfrowego”).</p> <p>W celu aktywowania tego wejścia należy użyć wysokopoziomowego sygnału o minimalnej długości 50 ms.</p>	ND.	TTL
5	Wej.	DIN3	<p>Wejście cyfrowe 3.</p> <p>Wejście programowalne. Można je skonfigurować dla różnych funkcji. Domyślnie to wejście jest wyłączone. Informacje na temat programowania tego wejścia znajdują się w <i>Podręczniku użytkownika oprogramowania OmniScan MXU</i> („Konfiguracja wejścia cyfrowego”).</p> <p>W celu aktywowania tego wejścia należy użyć wysokopoziomowego sygnału o minimalnej długości 50 ms.</p>	ND.	TTL

Tabela 10 Rozkład styków w złączu interfejsu skanera LEMO (ciąg dalszy)

Styk	We/ wy	Sygnał	Opis	Prąd	Poziom
6	Wej.	DIN4	Wejście cyfrowe 4. Wejście programowalne. Można je skonfigurować dla różnych funkcji. Domyślnie to wejście jest wyłączone. Informacje na temat programowania tego wejścia znajdują się w <i>Podręczniku użytkownika oprogramowania OmniScan MXU</i> („Konfiguracja wejścia cyfrowego”). W celu aktywowania tego wejścia należy użyć wysokopoziomowego sygnału o minimalnej długości 50 ms.	ND.	TTL
7	Wyj.	DOUT1/ PaceOut	Wyjście cyfrowe 1/wyjście sygnału taktującego	±15 mA	TTL
8	Wyj.	DOUT2	Wyjście cyfrowe 2	±15 mA	TTL
9	Wej.	Oś fazowa A 1	Enkoder 1: faza A/godzina/góra/dół	ND.	TTL
10	Wej.	Oś fazowa B 1	Enkoder 1: faza B/kierunek/ N.U./N.U. ^a	ND.	TTL
11	Wej.	Oś fazowa B 2	Enkoder 2: faza B/kierunek/ N.U./N.U.	ND.	TTL
12	Wej.	Oś fazowa A 2	Enkoder 2: faza A/godzina/góra/dół	ND.	TTL
13	Wyj.	DOUT3	Wyjście cyfrowe 3	±25 mA	TTL
14	Wej.	RRX	RX	ND.	RS-232

Tabela 10 Rozkład styków w złączu interfejsu skanera LEMO (*ciąg dalszy*)

Styk	We/ wy	Sygnał	Opis	Prąd	Poziom
15	Wyj.	RTX	TX	ND.	RS-232
16	–	GND	Masa	ND.	

a. N.U. = nieużywane

6.3 Złącze alarmowe i we/wy

Opis

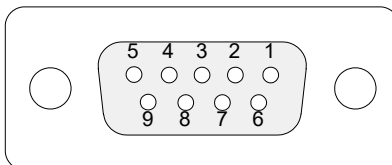
DE-9, złącze żeńskie

Producent, numer

Amphenol, 788797-1

Zalecane złącze kablowe

ITT Cannon, DE-9P



Rysunek 6-3 Złącze alarmowe i we/wy

Tabela 11 Rozkład styków złącza alarmowego i we/wy

Styk	We/ wy	Sygnał	Opis	Prąd	Poziom
1	Wyj.	Al1	Wyjście alarmu 1. Wyłączone przy resetowaniu, wynosi 0 V. Jeśli aktywne, 5 V.	±15 mA	TTL
2	Wyj.	Al2	Wyjście alarmu 2. Wyłączone przy resetowaniu, wynosi 0 V. Jeśli aktywne, 5 V.	±15 mA	TTL
3	Wyj.	Al3	Wyjście alarmu 3. Wyłączone przy resetowaniu, wynosi 0 V. Jeśli aktywne, 5 V.	±15 mA	TTL
4	Wyj.	AOUT1	Wyjście analogowe 1	±10 mA	±5 V
5	Wyj.	AOUT2	Wyjście analogowe 2	±10 mA	±5 V
6	-	GND	Masa	ND.	ND.
7	Wyj.	DOUT4	Wyjście cyfrowe 4	±15 mA	TTL
8	Wyj.	DOUT3	Wyjście cyfrowe 3	±15 mA	TTL

Tabela 11 Rozkład styków złącza alarmowego i we/wy (ciąg dalszy)

Styk	We/ wy	Sygnal	Opis	Prąd	Poziom
9	Wej.	DIN4/ ExtPace	<p>Wejście cyfrowe 4/zewnętrzne wejście taktujące</p> <p>Wejście programowalne. Można je skonfigurować jako wejście uniwersalne 4 lub jako zewnętrzne wejście taktujące (wysoki poziom z minimalną długością sygnału 50 ms przy użyciu jako DIN4 lub 21 μs jako ExtPace).</p> <p>Informacje na temat programowania tego wejścia znajdują się w <i>Podręczniku użytkownika oprogramowania OmniScan MXU</i> („Konfiguracja wejścia cyfrowego”).</p>	ND.	TTL

OmniScan MX i OmniScan MX1

Model nr OMNI-MX i OMNI-MX1

Wstęp

WAŻNE

Modele przyrządów OmniScan MX i OmniScan MX1 są do celów informacyjnych w tym podręczniku najczęściej wspólnie określane jako „OmniScan MX / MX1”. Szczegółowe informacje na temat różnic między tymi dwoma modelami znajdują się w rozdziale „Dostępne i wycofane produkty” na stronie 82.

Przyrządy OmniScan MX / MX1 firmy Evident to innowacyjne, przenośne urządzenia multitechnologiczne do wykonywania badań nieniszczących (NDT). Nadają się do wielu zastosowań, w tym do badań rur, spoin i odwzorowania korozji.

System ten pracuje w oparciu o następujące techniki badań nieniszczących: konwencjonalne ultradźwiękowe (UT); ultradźwiękowe Phased Array (PA); badanie przy pomocy klasycznych prądów wirowych (ECT) oraz badanie przy pomocy prądów wirowych mozaikowych (ECA). Każda z tych technik oferuje unikalne możliwości oraz zakres działania niespotykany dotychczas w urządzeniach tej wielkości.

Dzięki swojej modularnej konstrukcji przyrządy OmniScan MX / MX1 stanowią kompleksowe rozwiązania. Dostępne są różne moduły, każdy z własną techniką w zakresie badań.

Dostępne i wycofane produkty

Tabela 12 na stronie 82 zawiera listę produktów zgodnych z normami CE (dotyczy tylko badań przy pomocy klasycznych prądów wirowych i badań spoiw), które są dostępne w momencie sporządzania wersji N tego podręcznika (w języku angielskim), a także produktów, które zostały wycofane.

WAŻNE

Model OmniScan MX1, moduł oraz opakowanie są zgodne z normami CE tylko w przypadku badań przy pomocy klasycznych prądów wirowych i badań spoiw. Przyrząd OmniScan MX1 nie jest kompatybilny z badaniami Phased Array (PA) ani ultradźwiękowymi (UT). Wszelkie funkcje wykorzystujące badania PA lub UT wycofanego modelu OmniScan MX zostały zawarte w wersji N tego podręcznika (w języku angielskim) wyłącznie dla bieżących użytkowników tego przyrządu. W momencie sporządzania tej wersji podręcznika firma Evident rekomenduje przyrząd OmniScan MX2 dla wszystkich użytkowników, którzy chcą zakupić urządzenie z funkcją badań PA lub UT.

WAŻNE

Ta jednostka była licencjonowana do użycia z systemem Windows Compact 2013. Następnie system obniżono do wersji Windows CE 5 w celu uzyskania kompatybilności.

Tabela 12 Dostępne produkty OmniScan MX1 i wycofane produkty OmniScan MX

Dostępne produkty OmniScan MX1 (Zgodne z normami CE, tylko do badań ECA)	Wycofane produkty OmniScan MX
Przyrząd OmniScan MX1 Nr części: OMNI-MX1 (Q1000033)	Przyrząd OmniScan MX Nr części: OMNI-MX (U8100026)
OmniScan MX1 – moduł ECA Nr części: OMNI-M1-ECA4-32 (Q2700052)	OmniScan MX – moduł ECA Nr części: OMNI-M-ECA4-32 (U8100014)

Tabela 12 Dostępne produkty OmniScan MX1 i wycofane produkty OmniScan MX (ciąg dalszy)

Dostępne produkty OmniScan MX1 (Zgodne z normami CE, tylko do badań ECA)	Wycofane produkty OmniScan MX
OmniScan MX1 – opakowanie modułu ECA Nr części: OMNI-P1-ECA4-32 (Q2700053)	OmniScan MX – opakowanie modułu ECA Nr części: OMNI-P-ECA4-32 (U8100027)

Funkcje przyrządu OmniScan MX / MX1

Przyrząd OmniScan MX / MX1 oferuje następujące funkcje (model MX1 nie jest wyposażony w funkcje związane z badaniami ultradźwiękowymi):

- Przechowywanie danych i obrazowanie
- Konwencjonalna technika ultradźwiękowa (UT)
- Ultradźwiękowa technika Phased Array (PA)
- Tworzenie zobrazowań C-skan
- Wyświetlanie w kolorze w czasie rzeczywistym całej objętości próbki testowej (skanowanie sektorowe)
- Do 256 zobrazowań A-skan dla każdego obrazu
- Moduły tradycyjnych prądów wirowych (ECT) oraz prądów wirowych mozaikowych (ECA)

NOTATKA

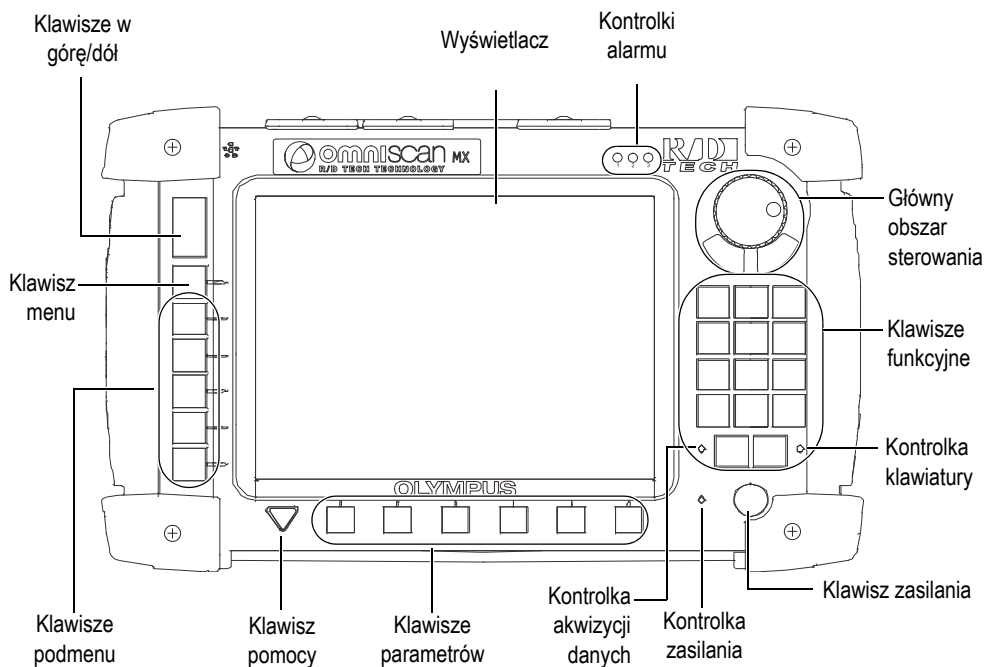
Ilustracje w tym podręczniku zostały przygotowane w oparciu o wersję przyrządu dostępną w momencie publikacji; mogą się one nieco różnić od tego, co wyświetla się w przyrządzie OmniScan MX / MX1 zależnie od używanej wersji.

7. Informacje ogólne o sprzęcie

Rozdział ten zawiera opis właściwości fizycznych przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2 obejmujących konstrukcję modułową. Każdy moduł do akwizycji danych jest opisany w odpowiednim załączniku na końcu tego podręcznika.

7.1 Przedni panel przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2

Na przednim panelu przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2 (Rysunek 7-1 na stronie 86) znajdują się wszystkie przyciski główne. Panel ten podzielono na różne obszary opisane szczegółowo w poszczególnych rozdziałach.






Rysunek 7-1 Przedni panel przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2

7.1.1 Główny obszar sterowania

Rysunek 7-1 na stronie 86 ukazuje główny obszar sterowania. Z tego obszaru można w pełni sterować przyrządem OmniScan MX / MX1 / MX2. Główny obszar sterowania zawiera trzy elementy, patrz Tabela 13 na stronie 87.

Tabela 13 Główny obszar sterowania

Element	Nazwa	Opis
	Pokrętko	Służy do nawigacji z pominięciem klawiatury lub myszy. Przekręcenie pokrętkła zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara powoduje przesunięcie wyboru w prawo (lista pozioma) lub w górę (lista pionowa). Więcej informacji na temat posługiwania się pokrętkłem w oprogramowaniu OmniScan znajduje się w podręcznikach użytkownika oprogramowania OmniScan firmy Evident.
	Klawisz anulowania	Służy do anulowania aktualnego wyboru lub powrotu o jeden poziom w hierarchii menu.
	Klawisz potwierdzenia	Służy do potwierdzenia wyboru.

7.1.2 Klavisze funkcyjne

Na przednim panelu przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2 znajduje się 14 klawiszy funkcyjnych. Każdy z tych klawiszy pełni maksymalnie trzy funkcje przedstawione na nim graficznie w następujących kolorach:

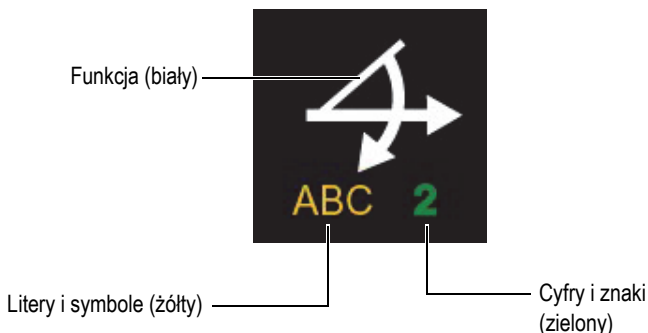
- Biały: funkcja podstawowa po podłączeniu do modułów ECT lub UT
- Żółty: litery i symbole
- Zielony: cyfry i znaki

Klawisze funkcyjne można stosować do wprowadzania liter i cyfr, symboli oraz innych znaków w polu edycji.

W celu wprowadzenia wartości alfanumerycznych w polu edycji należy najpierw dokonać wyboru pola. Spowoduje to przełączenie klawiszy funkcyjnych do trybu alfanumerycznego oraz miganie kontrolki klawiatury na pomarańczowo (patrz

„Kontrolka klawiatury” na stronie 90). Następnie można użyć klawiszy start/stop oraz akwizycji/drukowania do przesuwania kursora do przodu i do tyłu wewnątrz pola edycji.

Klawisze funkcyjne mają nadrukowane żółte i zielone znaki (Rysunek 7-2 na stronie 88). Żółte znaki odpowiadają literom i symbolom, a zielone — cyfrom i znakom. Naciśnięcie klawisza funkcyjnego spowoduje najpierw przegląd znaków żółtych, następnie znaków zielonych, po czym nastąpi powrót do znaków żółtych. W celu przejścia do następnego znaku należy nacisnąć kolejny klawisz funkcyjny lub odczekać sekundę.



Rysunek 7-2 Informacje widoczne na każdym klawiszu

NOTATKA

Więcej informacji na temat funkcji oprogramowania znajduje się w podręcznikach użytkownika oprogramowania OmniScan.


7.1.3 Klawisz zasilania

Klawisz zasilania ()


Służy do włączania i wyłączania przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2.

7.1.4 Klawisze w górę/dół

Klawisze w górę/dół służą do nawigacji w interfejsie bez konieczności używania pokrętki i klawisza potwierdzenia w głównym obszarze kontrolnym.

Klawisz w górę ()

Służy do poruszania się w górę po liście pionowej lub w prawo po liście poziomej.

Klawisz w dół ()

Służy do poruszania się w dół po liście pionowej lub w lewo po liście poziomej.

Przy jednoczesnym naciśnięciu obu klawiszy efekt jest taki sam, jak przy naciśnięciu klawisza potwierdzenia w głównym obszarze kontrolnym.



7.1.5 Klawisz menu

Niebieski klawisz menu znajduje się w lewej górnej części przedniego panelu przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2.

Klawisz menu ()

Służy do automatycznego wyświetlania wszystkich dostępnych menu w prawie każdym miejscu w oprogramowaniu.

7.1.6 Klawisze podmenu

Klawisze podmenu są oznaczone F2, F3, F4, F5 i F6 ( do ) i znajdują się po lewej stronie przedniego panelu przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2.

Każdy z tych klawiszy służy do wybierania podmenu, które pojawia się obok niego.



7.1.7 Klawisz pomocy

Żółty klawisz pomocy ma kształt odwróconego trójkąta i znajduje się w lewej dolnej części przedniego panelu przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2.

Klawisz pomocy ()

Po naciśnięciu tego klawisza zostaje wyświetlona pomoc online dla aktualnie wybranej funkcji.

7.1.8 Klawisze parametrów

Klawisze parametrów są oznaczone F7, F8, F9, F10, F11 i F12 ( do ) i znajdują się w dolnej części przedniego panelu przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2. Te klawisze służą do wybierania parametrów dla określonych podmenu.

Każdy z tych klawiszy używany jest do wyboru parametru wyświetlanego nad danym klawiszem.

7.1.9 Kontrolki

Na przednim panelu przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2 znajdują się cztery typy kontrolki: klawiatury, zasilania, akwizycji danych oraz alarmu. Każdą kontrolkę opisano poniżej.

7.1.9.1 Kontrolka klawiatury

Kontrolka klawiatury umieszczona jest po prawej stronie klawisza


akwizycji/drukowania (). Jej kolor określa status klawiatury (Tabela 14 na stronie 90).

Tabela 14 Statusy kontrolki klawiatury

Wyłączona	Tryb działania
Zielona	Klawiatura numeryczna
Pomarańczowa	Klawiatura alfanumeryczna
Czerwona	Klawiatura zablokowana

7.1.9.2 Kontrolka zasilania


Kontrolka zasilania znajduje się po lewej stronie klawisza zasilania (). Jej kolor określa status zasilania przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2 (Tabela 15 na stronie 91).

Tabela 15 Statusy kontrolki zasilania

Wyłączona	Przyrząd OmniScan MX / MX1 / MX2 jest wyłączony.
Zielona	Przyrząd jest gotowy do pracy (zakończył się proces uruchamiania).
Pomarańczowa	Ładowanie akumulatorów zostało zakończone.
Migająca pomarańczowa/zielona	Przyrząd OmniScan MX / MX1 / MX2 jest wyłączony. Trwa ładowanie akumulatora A.
Migająca pomarańczowa/czerwona	Przyrząd OmniScan MX / MX1 / MX2 jest wyłączony. Trwa ładowanie akumulatora B.
Migająca czerwona	Czynnik krytyczny (nadmierna temperatura, niski poziom naładowania itp.)

7.1.9.3 Kontrolka akwizycji danych


Kontrolka akwizycji danych znajduje się po lewej stronie klawisza start/stop (). Kolor kontrolki określa tryb pracy przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2 (Tabela 16 na stronie 91).

Tabela 16 Statusy kontrolki akwizycji danych

Wyłączona	Tryb akwizycji danych
Migająca pomarańczowa	Zatrzymany tryb analizy

NOTATKA

Jeżeli moduł do akwizycji danych zostanie usunięty przy włączonym przyrządzie OmniScan MX / MX1 / MX2, kontrolki klawiatury, zasilania oraz akwizycji danych przez kilka sekund będą migać na czerwono, a następnie urządzenie wyłączy się automatycznie, aby zapobiec uszkodzeniom obwodów wewnętrznych.

7.1.9.4 Kontrolki alarmu

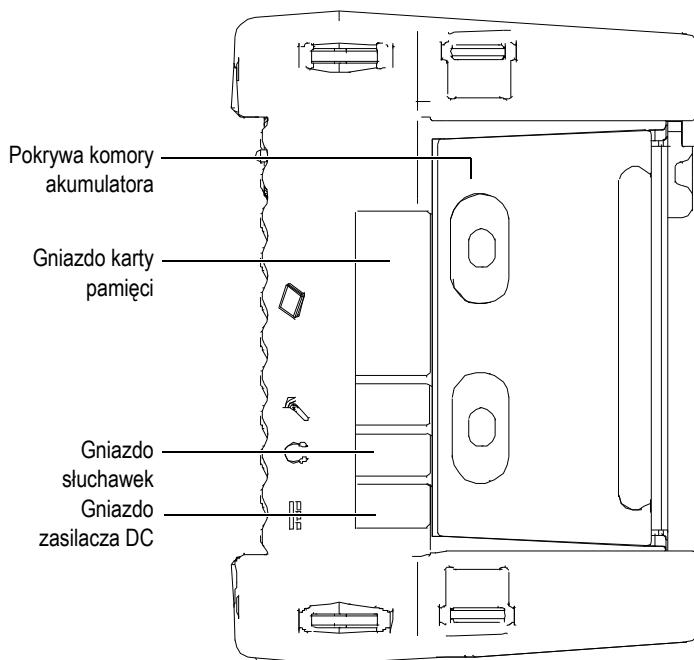
Trzy kontrolki alarmu (ponumerowane 1, 2 i 3) znajdują się w prawym górnym rogu przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2. Te kontrolki świecą się tylko na jeden kolor (czerwony) i wskazują stan aktywowania przypisanych im alarmów (ustawianych za pomocą oprogramowania).

NOTATKA

Więcej informacji o kontrolkach alarmu można znaleźć w podręczniku użytkownika oprogramowania OmniScan.

7.2 Prawy panel boczny

Prawy panel boczny przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2 (Rysunek 7-3 na stronie 93) zawiera różne porty wyjściowe i wejściowe.



Rysunek 7-3 Prawy panel boczny przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2

Gniazdo zasilacza DC

Służy do podłączania zewnętrznego zasilacza prądu stałego (DC) do przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2.

Gniazdo słuchawek

Służy do podłączania słuchawek lub zewnętrznych głośników do przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2 w celu uzyskania lepszego dźwięku w porównaniu z głośnikiem wewnętrznym.

Gniazdo karty pamięci

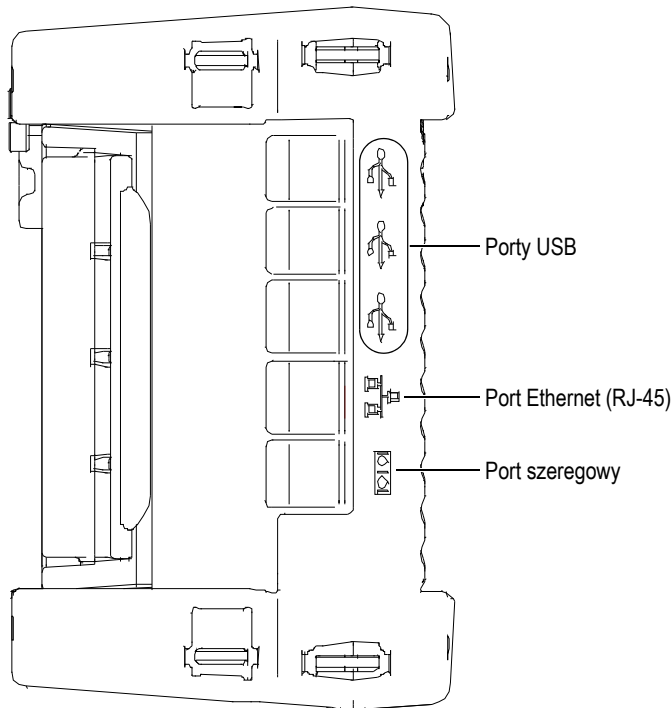
Gniazdo na kartę pamięci SDHC (Secure Digital High Capacity).

Pokrywa komory akumulatora

Pokrywa zapewnia dostęp do komory akumulatora. Wymianę akumulatora omówiono w rozdziale „Wymywanie i wkładanie akumulatora” na stronie 102.

7.3 Lewy panel boczny

Lewy panel boczny przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2 (Rysunek 7-4 na stronie 94) zawiera standardowe porty interfejsu komputera umożliwiające połączenie z większą ilością urządzeń.



Rysunek 7-4 Lewy panel boczny przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2

Porty USB 1.1 (3)

Każdy z trzech portów USB 1.1 pozwala podłączyć urządzenia peryferyjne USB, takie jak zewnętrzne klawiatury, myszy, urządzenia pamięci masowej, drukarki.

Port Ethernet (RJ-45)

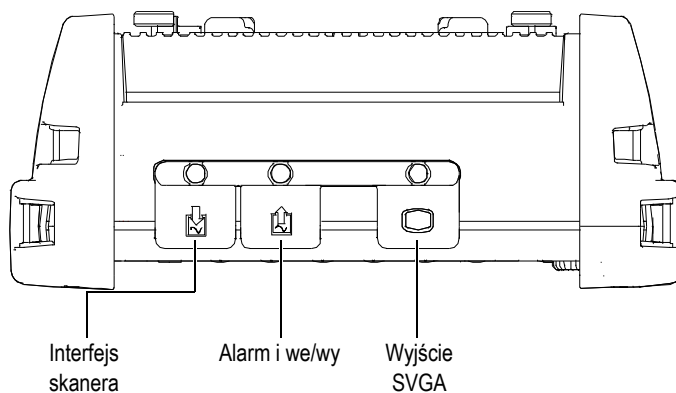
Służy do podłączania sieci Ethernet.

Port szeregowy

Służy głównie do wykrywania i usuwania błędów oraz zasilania akcesoriów prądem stałym.

7.4 Panel górny

Na panelu górnym przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2 znajdują się trzy złącza (Rysunek 7-5 na stronie 95).



Rysunek 7-5 Panel górny przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2

Interfejs skanera

Służy do podłączania skanera mechanicznego.

Alarm i we/wy

Działa jako wyjście alarmowe i wejście kontrolne.

Wyjście SVGA

Do tego portu DB-15 można podłączyć zewnętrzny monitor VGA lub SVGA odzwierciedlający obraz z przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2.

7.5 Panel tylny

Panel tylny zawiera moduł do akwizycji danych podłączony do przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2. Więcej informacji na temat możliwości każdego modułu znajduje się w odpowiednich załącznikach.



UWAGA

Stosowanie niekompatybilnego sprzętu może doprowadzić do niepoprawnego funkcjonowania i/lub uszkodzenia sprzętu.

Więcej informacji na temat instalacji lub usuwania modułów do akwizycji danych znajduje się w załącznikach na końcu tego podręcznika.

8. Podstawowa obsługa

Niniejszy rozdział zawiera opis podstawowych zasad i procedur postępowania w zakresie obsługi przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2.


8.1 Włączanie i wyłączanie przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2

Aby włączyć przyrząd OmniScan MX / MX1 / MX2



UWAGA


Aby uniknąć obrażeń ciała, nie należy umieszczać palców między modulem do akwizycji danych i rozkładanym stojakiem przyrządu (gdy jest rozłożony).

- ◆ Naciśnij klawisz zasilania () i przytrzymaj przez jedną sekundę. System zostanie uruchomiony, wykona test pamięci, a następnie wyświetli logo OmniScan i numer wersji oprogramowania. W przypadku gdy w przyrządzie zainstalowano więcej niż jedną aplikację, każda z nich zostanie wyświetlona na jednym z przycisków pojawiających się na ekranie powitalnym przyrządu OmniScan. Wybierz żądaną aplikację do badań, naciskając klawisz „F” (parametrów) odpowiadający danemu przyciskowi.

NOTATKA

Jeśli podczas fazy uruchamiania system napotka problem, kontrolka zasilania wskaże charakter tego problemu w postaci kodu barwnego (szczegółowe informacje – patrz „Kontrolka zasilania” na stronie 91).

Aby wyłączyć przyrząd OmniScan MX / MX1 / MX2

- ◆ Naciśnij i przytrzymaj przez trzy sekundy klawisz zasilania ().
W czasie wyłączenia przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2 kontrolka zasilania zmienia kolor na pomarańczowy.

8.2 Zarządzanie zasilaniem

Przyrząd OmniScan MX / MX1 / MX2 jest przenośnym urządzeniem mogącym pobierać energię elektryczną z akumulatorów litowo-jonowych lub z zasilacza DC.

8.2.1 Zasilacz DC

Przyrząd OmniScan MX / MX1 / MX2 może być używany, gdy jest zasilany prądem przemiennym za pomocą zasilacza DC (nr części: OMNI-A-AC [U8767093]). Zasilacz OMNI-A-AC jest wyposażony w uniwersalne wejście do zasilania prądem przemiennym o napięciu od 100 VAC do 120 VAC albo od 200 VAC do 240 VAC i częstotliwości od 50 Hz do 60 Hz.

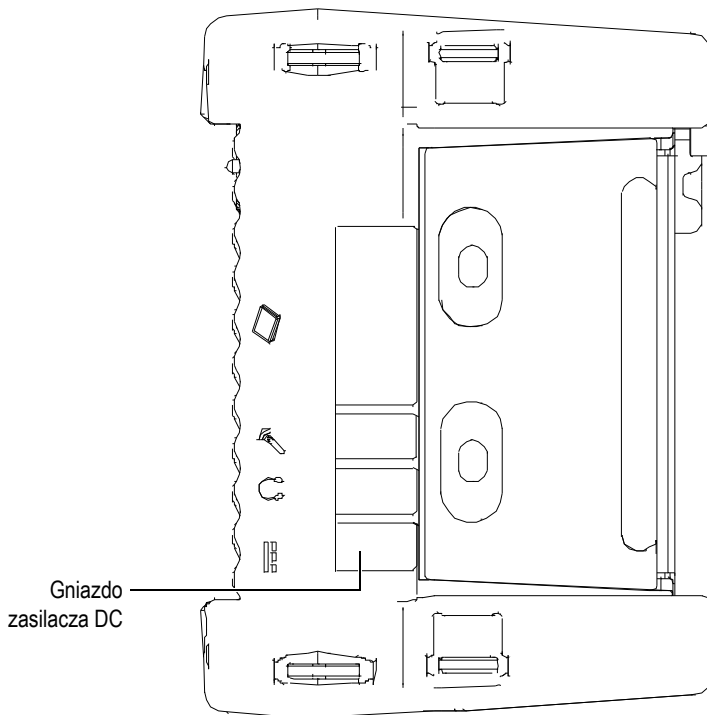
Aby użyć zasilania prądem przemiennym

1. Podłącz kabel zasilania prądem przemiennym do zasilacza DC (nr części: OMNI-A-AC [U8767093]) oraz do odpowiedniego gniazda zasilającego.

**UWAGA**

Należy używać wyłącznie kabla zasilania prądem przemiennym dostarczonego wraz z przyrządem OmniScan MX / MX1 / MX2. Nie używać dostarczonego kabla zasilającego do zasilania innych produktów.

2. Unieś gumową klapkę zakrywającą gniazdo zasilacza DC umieszczone po prawej stronie przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2 (Rysunek 8-1 na stronie 99).



Rysunek 8-1 OmniScan MX / MX1 / MX2 Gniazdo zasilacza DC

3. Podłącz zasilacz DC do gniazda zasilacza przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2 (Rysunek 8-1 na stronie 99).
4. Naciśnij klawisz zasilania, aby włączyć przyrząd OmniScan MX / MX1 / MX2.

8.2.2 Akumulatory litowo-jonowe

Przyrząd OmniScan MX / MX1 / MX2 może pomieścić dwa akumulatory litowo-jonowe, ale będzie działać nawet z jednym zamontowanym akumulatorem. Po zamontowaniu dwóch akumulatorów przyrząd OmniScan MX / MX1 / MX2 jest domyślnie zasilany przez akumulator o wyższym poziomie naładowania i dopiero po jego wyczerpaniu do poziomu niższego niż 5% urządzenie automatycznie przełączy się na zasilanie z drugiego akumulatora.

Można wkładać i wyciągać akumulatory litowo-jonowe bez konieczności wyłączenia przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2, pod warunkiem że dostępne jest inne działające źródło zasilania (zasilacz DC lub drugi akumulator).

W przyrządzie OmniScan MX / MX1 / MX2 znajduje się również litowy akumulator guzikowy, który nie musi być wyjmowany ani wymieniany przez użytkownika. Akumulator guzikowy służy do podtrzymywania zegara i konfiguracji płyty głównej przyrządu.

8.2.3 Wskaźniki stanu naładowania akumulatorów

Wskaźniki stanu naładowania akumulatorów znajdują się w lewym górnym rogu wyświetlacza i do wskazania ilości energii pozostałej w każdym akumulatorem wykorzystują jedną z dwóch następujących metod (Rysunek 8-2 na stronie 101):

- Na wskaźniku stanu naładowania akumulatora wyświetlany jest pozostały czas pracy przyrządu. Przyrząd OmniScan MX / MX1 / MX2 musi być włączony przez około 15 minut, aby ta informacja była wskazywana poprawnie.
- Pasek stanu naładowania na wskaźniku stanu akumulatora pokazuje przybliżony poziom naładowania baterii.

Podczas próby uruchomienia przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2 przy zbyt niskim stanie naładowania akumulatora kontrolka zasilania będzie migać na czerwono przez około trzy sekundy. W celu włączenia przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2 należy wymienić akumulatory lub podłączyć zasilacz DC.



Rysunek 8-2 Stan naładowania akumulatora: Poziom naładowania obu akumulatorów



Akumulator aktualnie zasilający przyrząd jest podświetlony.

Oprogramowanie OmniScan MX / MX1 / MX2 informuje użytkownika o stanie akumulatora. Możliwe wskazania wskaźnika stanu naładowania akumulatora przedstawia Tabela 17 na stronie 101.

Tabela 17 Możliwe wskazania wskaźnika stanu naładowania akumulatora

Wskaźnik	Kontur	Wypełnienie	Znaczenie
	Kropkowany	ND.	W komorze przyrządu nie ma akumulatora.
	Niebieski	Niebieski	Akumulator działa prawidłowo.
	Niebieski	Pomarańczowy	Temperatura akumulatora jest zbyt wysoka, aby można było z niego korzystać.
	Żółty (migający)	Niebieski	Trwa ładowanie akumulatora.
	Pomarańczowy	Niebieski	Temperatura akumulatora jest zbyt wysoka, aby można było go ładować.
	Czerwony (migający)	Niebieski	Stan naładowania akumulatora jest bardzo niski (poniżej 10%). Emitowany jest sygnał dźwiękowy, jeśli zapasowy akumulator nie jest dostępny.

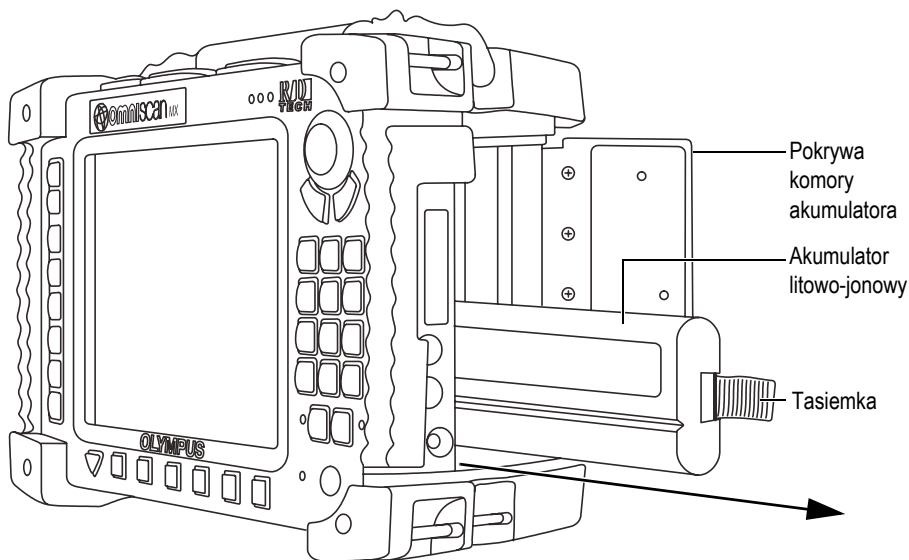
Tabela 17 Możliwe wskazania wskaźnika stanu naładowania akumulatora (*ciąg dalszy*)

Wskaźnik	Kontur	Wypełnienie	Znaczenie
	ND.	Żółty	Przyrząd OmniScan MX / MX1 / MX2 jest zasilany przez zewnętrzny zasilacz DC.
	ND.	Ciemnozielony	Zewnętrzne zasilanie jest niewystarczające.

8.2.4 Wyjmowanie i wkładanie akumulatora

Aby wyjąć i włożyć akumulator

1. Otwórz pokrywę komory akumulatora na prawym panelu bocznym przyrządu poprzez naciśnięcie dwóch przycisków z tworzywa sztucznego w kierunku ku sobie.
2. Jeśli w komorze znajduje się już akumulator, pociągnij tasiemkę, aby go wyjąć (Rysunek 8-3 na stronie 103).



Rysunek 8-3 Wyjmowanie akumulatora litowo-jonowego

3. Włóż nowy akumulator. Upewnij się, że rowek na akumulatorze jest zrównany z niewielką wystającą krawędzią w komorze baterii.
4. Zamknij pokrywę komory akumulatora.

Po podłączeniu zasilacza DC następuje ładowanie akumulatorów umieszczonych w przyrządzie OmniScan MX / MX1 / MX2. Proces ładowania rozpoczyna się automatycznie po podłączeniu zasilacza. Akumulatory można również naładować za pomocą opcjonalnej ładowarki zewnętrznej.

8.2.5 Ładowanie akumulatorów

Aby naładować akumulatory przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2

- ◆ Podłącz przyrząd OmniScan MX / MX1 / MX2 do odpowiedniego zasilacza DC. Ładowanie odbywa się w następujący sposób:
 - Gdy przyrząd OmniScan MX / MX1 / MX2 jest wyłączony:

Gdy przyrząd OmniScan MX / MX1 / MX2 zostanie wyłączony i podłączony do odpowiedniego źródła zasilania prądem stałym, ładowanie akumulatorów o poziomie naładowania niższym niż 85% rozpocznie się

automatycznie, zaczynając od akumulatora o najniższym stopniu naładowania (jeśli spełnione są warunki ładowania).

Kontrolka zasilania wskazuje, który akumulator jest w danym momencie ładowany; światło miga na pomarańczowo/zielono podczas ładowania akumulatora A i na pomarańczowo/czerwono podczas ładowania akumulatora B. Gdy ładowanie dobiegnie końca, kontrolka zasilania będzie świecić na pomarańczowo światłem ciągłym. Pełne ładowanie każdego całkowicie rozładowanego akumulatora (pozostały poziom naładowania poniżej 5%) może trwać maksymalnie 3,5 godziny.

- Gdy przyrząd OmniScan MX / MX1 / MX2 jest włączony:

Gdy przyrząd OmniScan MX / MX1 / MX2 jest włączony i zostanie podłączony do odpowiedniego źródła zasilania prądem stałym, ładowanie akumulatorów o poziomie naładowania niższym niż 85% rozpocznie się automatycznie, zaczynając od akumulatora o najniższym stopniu naładowania (jeśli spełnione są warunki ładowania).

Ponieważ przyrząd OmniScan MX / MX1 / MX2 jest włączony, mniej energii generowanej przez źródło prądu stałego jest przeznaczona na ładowanie akumulatora lub akumulatorów. Dlatego naładowanie całkowicie rozładowanego akumulatora może trwać do 8 godzin. Więcej informacji o stanach naładowania akumulatora zawiera Tabela 17 na stronie 101.

8.2.6 Osiągnięcie maksymalnej wydajności akumulatorów litowo-jonowych

W tej części opisano sposób, w jaki należy dbać o akumulator litowo-jonowy i go obsługiwać.

Przechowywanie akumulatorów

1. Przed naładowaniem należy rozładować akumulator poprzez używanie przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2 na zasilaniu akumulatorowym do momentu wyłączenia się lub wyświetlenia ostrzeżenia o niskim stanie naładowania akumulatora. Nie należy pozostawiać nieużywanego akumulatora przez długi czas. Firma Evident zaleca użycie akumulatora przynajmniej raz na dwa-trzy tygodnie. Jeśli akumulator nie był używany przez długi czas, należy wykonać procedurę o nazwie „Procedura użycia nowego akumulatora” na stronie 105.

Jeżeli przyrząd OmniScan MX / MX1 / MX2 nie będzie używany na zasilaniu akumulatorowym przez czas trzech lub więcej tygodni, należy naładować akumulator do poziomu między 40% a 80% pojemności (trzy lub cztery kreski

na wskaźniku stanu naładowania akumulatora), a następnie wyjąć akumulator i przechowywać go w czystym, chłodnym i suchym miejscu.

NOTATKA

Nawet gdy przyrząd OmniScan MX / MX1 / MX2 jest wyłączony i odłączony od zasilania, pobiera z akumulatora niewielką ilość energii, która może spowodować całkowite jego rozładowanie w czasie około 15 dni.

2. Ponieważ akumulatory litowo-jonowe rozładują się z upływem czasu, należy pamiętać, aby około raz w miesiącu sprawdzać stan naładowania przechowywanych akumulatorów i w razie potrzeby doładowywać je do poziomu od 40% do 80% pojemności. W przeciwnym razie akumulator może zostać trwale uszkodzony, gdy jego stan naładowania spadnie do poziomu krytycznego (poniżej 1%).
3. Po dłuższym okresie przechowywania akumulatory należy ponownie naładować przed użyciem.

Procedura użycia nowego akumulatora

1. Po każdym nabyciu nowego akumulatora wielokrotnego ładowania należy użyć go od czterech do ośmiu razy pod rząd w przyrządzie OmniScan MX / MX1 / MX2 do całkowitego rozładowania, a następnie całkowicie naładować po każdym użyciu. Dzięki temu akumulator osiągnie maksymalną pojemność, co zapewni maksymalny czas pracy na zasilaniu akumulatorowym.
2. Dobrą praktyką jest całkowite rozładowanie i ponowne naładowanie akumulatora przez pierwszych 10 do 15 cykli normalnego użytkowania (lub pierwsze dwa do trzech tygodni) w celu rozładowania akumulatora i utrzymania należytego czasu pracy oraz żywotności akumulatora.
3. Częste przełączanie z zasilania sieciowego na akumulatorowe i z powrotem może się przyczynić do skrócenia żywotności akumulatora, ponieważ liczba cykli ładowania/rozładowania jest ograniczona i wynosi około 300 cykli. Należy pamiętać, że nawet częściowe rozładowanie i naładowanie akumulatora to jeden cykl.
4. W celu osiągnięcia maksymalnej żywotności akumulatora przed jego ponownym naładowaniem należy zawsze zasilać przyrząd OmniScan MX / MX1 / MX2 akumulatorami do momentu jego wyłączenia lub pojawienia się ostrzeżenia o niskim poziomie naładowania akumulatora. W celu skrócenia czasu ładowania akumulator należy ładować w wyłączonym przyrządzie OmniScan MX / MX1 / MX2 lub w zewnętrznej ładowarce, jeśli jest dostępna.

8.2.7 Utylizacja zużytego akumulatora

Akumulatory litowo-jonowe nie zawierają żadnych składników niebezpiecznych dla środowiska naturalnego, takich jak ołów i kadm, ale powinny być utylizowane zgodnie z przepisami lokalnymi. Akumulatory należy utylizować po ich rozładowaniu, aby zapobiec wytwarzaniu ciepła i jeżeli znajduje zastosowanie, zgodnie z Europejską Dyrektywą dotyczącą utylizacji odpadów elektrycznych i elektronicznych (WEEE). Lokalny dystrybutor firmy Evident na terenie UE poinformuje o możliwości zwrotu lub odbioru zużytego sprzętu w kraju użytkownika.

8.2.8 Ostrzeżenia dotyczące użytkowania akumulatorów

Należy uważnie przeczytać i przestrzegać poniższych ostrzeżeń dotyczących korzystania z baterii.



OSTRZEŻENIE

- Nie wolno otwierać, zginać ani dziurawić akumulatorów, gdyż może to być przyczyną obrażeń ciała.
- Akumulatorów nie należy spalać. Trzymać akumulatory z dala od ognia i innych źródeł bardzo wysokich temperatur. Narażenie akumulatora na działanie wysokich temperatur (powyżej 80°C) może doprowadzić do jego wybuchu i obrażeń ciała.
- Nie upuszczać akumulatora, nie uderzać w niego ani nie używać go w jakikolwiek inny niewłaściwy sposób; może to doprowadzić do wylania zawartości ogniwi o właściwościach korozyjnych i wybuchowych.
- Nie doprowadzać do zwarcia pomiędzy zaciskami akumulatora. Zwarcie zacisków może być przyczyną obrażeń ciała oraz poważnego uszkodzenia akumulatora, w wyniku czego nie będzie się on nadawał do użytku.
- Nie narażać akumulatora na działanie wilgoci ani deszczu, gdyż może to doprowadzić do porażenia prądem.
- Do ładowania akumulatorów należy używać tylko przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2 lub zewnętrznej ładowarki zatwierdzonej przez firmę Evident.
- Nie ładować akumulatora, jeśli po naciśnięciu przycisku sprawdzenia stanu naładowania nie zapalają się kontrolki. Ładowanie akumulatora w takiej sytuacji może być niebezpieczne.

- Nie przechowywać akumulatorów, których stan naładowania jest poniżej 40%. Przed przekazaniem akumulatorów do przechowywania należy je naładować do poziomu od 40% do 80% pojemności.
- Podczas przechowywania utrzymywać poziom naładowania akumulatora pomiędzy 40% a 80%.
- Nie pozostawiać akumulatora w przyrządzie OmniScan MX / MX1 / MX2 podczas jego przechowywania.

8.3 Podłączanie urządzeń peryferyjnych

Firma Evident zaleca wyłączenie przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2 przed podłączeniem do niego urządzeń peryferyjnych, jeżeli nie są one podłączane poprzez port USB. W takim przypadku wyłączenie urządzenia nie jest konieczne.

WAŻNE

Przyrząd OmniScan MX / MX1 / MX2 został zbadany i stwierdzono, że spełnia on ograniczenia dotyczące częstotliwości radiowej mające zastosowanie w zakresie urządzeń przemysłowych zgodnie z postanowieniami dyrektywy EMC (Kompatybilność elektromagnetyczna). Aby zapewnić zgodność przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2 z wymogami emisji dyrektywy EMC, konieczne jest przestrzeganie poniższych warunków:

- Wszystkie przewody służące do podłączania urządzeń muszą być ekranowane w celu zapewnienia zgodności elektromagnetycznej i optymalnego funkcjonowania.
- Przewody podłączane do przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2 muszą być wyposażone w ferrytowe filtry przeciwzakłóceń. Więcej informacji można znaleźć w rozdziale „Ferrytowe filtry przeciwzakłóceń” na stronie 107.

Ferrytowe filtry przeciwzakłóceń

Przed użytkowaniem przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2 należy zamocować ferrytowe filtry przeciwzakłóceń (dostarczone wraz z przyrządem) na przewodach podłączonych do przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2 i jego modułów. Dostępne są następujące opcjonalne urządzenia peryferyjne:

- Głowica wieloprzetwornikowa (array) firmy Evident (ultradźwiękowa i do badania prądami wirowymi)
- 19-stykowa głowica do badania prądami wirowymi
- USB
- Sieć Ethernet
- Interfejs skanera
- Alarm i we/wy

W razie niezamocowania ferrytowych filtrów przeciwzakłóceńowych, przyrząd OmniScan MX / MX1 / MX2 może nie spełniać wymogów międzynarodowych i europejskich norm dotyczących emisji promieniowania elektromagnetycznego.

Aby zamocować filtry przeciwzakłóceńowe

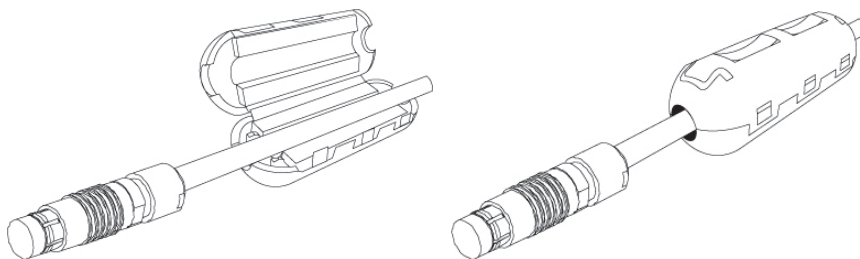
WAŻNE

- Należy upewnić się, że przewód nie jest zgnieciony między zatrzaskami ferrytowego filtra przeciwzakłóceńowego.
- Zamocować ferrytowe filtry przeciwzakłóceńowe możliwie blisko końcówek przewodu. Ferrytowe filtry przeciwzakłóceńowe nie spełnią swojego zadania, jeżeli nie będą przylegać do końcówki przewodu podłączonego do przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2.
- Należy użyć ferrytowego filtra przeciwzakłóceńowego odpowiadającego średnicy danego przewodu. Filtr nie może zbyt łatwo przesunąć się po przewodzie lub zaciskać się na przewodzie z trudnością.
- Należy się upewnić, że obydwie połówki obejmy filtra są dociśnięte do siebie aż do zatrzaśnięcia się zatrzasków.

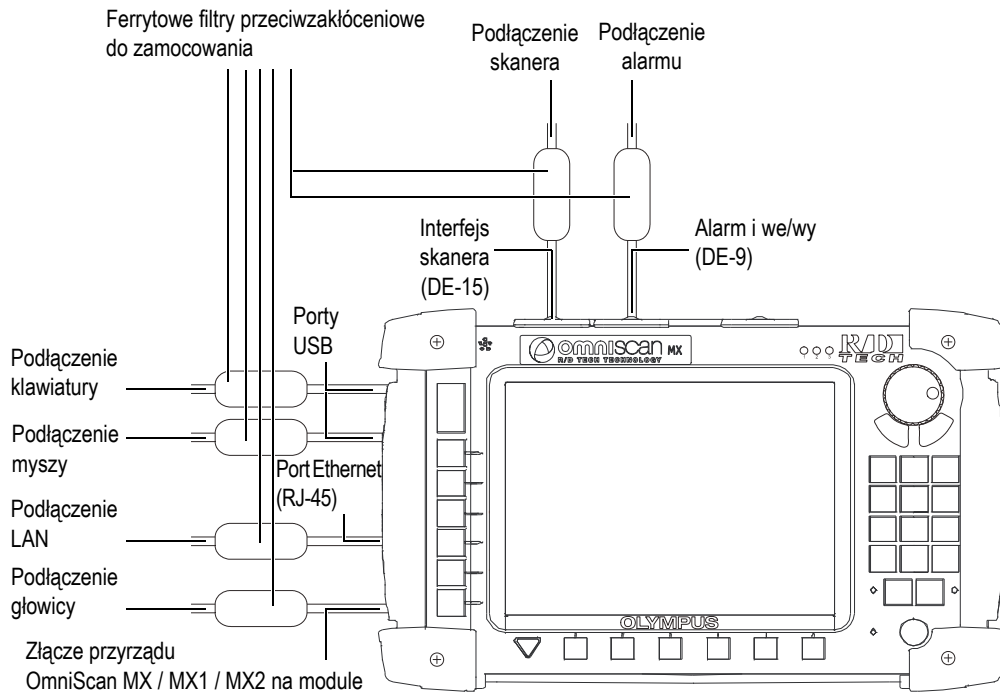
-
1. Zamocuj ferrytowy filtr przeciwzakłóceńowy na przewodzie głowicy wieloprzetwornikowej (array) firmy Evident (ultradźwiękowej lub do badania prądami wirowymi, zależnie od zastosowania) w pobliżu złącza podłączonego do przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2.
 2. Zamocuj ferrytowy filtr przeciwzakłóceńowy na przewodzie 19-stykowej głowicy do badania prądami wirowymi (4CH/MUX) w pobliżu złącza podłączonego do przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2.
 3. Zamocuj ferrytowy filtr przeciwzakłóceńowy na przewodzie USB w pobliżu złącza podłączonego do przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2.

4. Zamocuj ferrytowy filtr przeciwzakłóceńowy na przewodzie Ethernet w pobliżu złącza (RJ-45) podłączanego do przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2.
5. Zamocuj ferrytowy filtr przeciwzakłóceńowy na przewodzie interfejsu skanera w pobliżu złącza (DE-15) podłączanego do przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2.
6. Zamocuj ferrytowy filtr przeciwzakłóceńowy na przewodzie alarmu i we/wy w pobliżu złącza (DE-9) podłączanego do przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2.

Rysunek 8-4 na stronie 109 i Rysunek 8-5 na stronie 110 przedstawiają podłączenie odpowiednich przewodów do przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2 oraz miejsca zamocowania ferrytowych filtrów przeciwzakłóceńowych.



Rysunek 8-4 Zamocowanie ferrytowego filtra przeciwzakłóceńowego (przykładowo przedstawiony przewód 4CH/MUX)



Rysunek 8-5 Schemat podłączenia ferrytowych filtrów przeciwzakłóceńiowych do przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2

8.4 Instalacja oprogramowania OmniScan

Proces instalacji oprogramowania OmniScan został zaprojektowany tak, by sprawiać jak najmniej problemów. Oprogramowanie jest umieszczone na karcie CompactFlash.

W przypadku wykorzystywania kilku technik (konwencjonalna ultradźwiękowa, Phased Array, badanie przy pomocy tradycyjnych prądów wirowych, badanie przy pomocy prądów wirowych mozaikowych) możliwe jest uzyskanie jednej karty CompactFlash zawierającej wszystkie programy oprogramowania.

W trakcie aktualizacji oprogramowania do nowej wersji na ekranie pojawia się komunikat informujący o trwaniu aktualizacji. Nie wymaga to działań ze strony użytkownika.

Aktualizacje oprogramowania oraz wszelkie powiązane procedury można znaleźć w witrynie internetowej firmy Evident.



UWAGA

Dla wersji aplikacji wcześniejszych niż wersja 1.7 aktualizacja oprogramowania OmniScan powoduje nadpisanie folderu użytkownika. Przed rozpoczęciem aktualizacji oprogramowania należy postępować zgodnie z procedurą instalacyjną oprogramowania mającą zastosowanie dla danej wersji oprogramowania. Nieprzestrzeganie tej procedury może doprowadzić do utraty wartościowych plików i danych użytkownika.

9. Konserwacja

W niniejszym rozdziale opisano podstawową konserwację przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2, która musi być wykonywana przez operatorów. Opisane poniżej czynności konserwacyjne umożliwiają utrzymanie przyrządu w dobrym stanie fizycznym i roboczym. Dzięki odpowiedniej konstrukcji przyrząd OmniScan MX / MX1 / MX2 wymaga minimum czynności konserwacyjnych. Ten rozdział obejmuje konserwację zapobiegawczą oraz czyszczenie przyrządu.

9.1 Konserwacja zapobiegawcza

Przyrząd OmniScan MX / MX1 / MX2 nie zawiera wielu części ruchomych; z tego względu wymaga tylko minimalnej konserwacji zapobiegawczej. Aby utrzymać przyrząd OmniScan MX / MX1 / MX2 w należyтым stanie technicznym, należy po prostu wykonywać regularne kontrole jego stanu.

9.2 Czyszczenie przyrządu

W razie potrzeby można oczyścić zewnętrzne powierzchnie przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2 (w tym obudowę, moduł do akwizycji danych oraz folię ochronną ekranu LCD). Ta część opisuje właściwą procedurę czyszczenia przyrządu.

9.2.1 Czyszczenie obudowy przyrządu i modułu do akwizycji danych

Aby wyczyścić obudowę przyrządu oraz moduł do akwizycji danych

1. Upewnij się, że przyrząd jest wyłączony, kabel zasilania został odłączony i wyjęto akumulatory.

2. Rozłącz wszystkie przewody i złącza, a następnie upewnij się, że wszystkie złącza zewnętrzne przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2 zostały zakryte gumowymi osłonami.
3. Upewnij się, że pokrywa komory akumulatora jest prawidłowo zamknięta, a moduł do akwizycji danych został zainstalowany w przyrządzie OmniScan MX / MX1 / MX2.
4. Aby przywrócić początkowy wygląd przyrządu, wytrzyj obudowę i moduł miękką ściereczką.
5. W celu usunięcia uporczywych plam użyj ściereczki zwilżonej łagodnym roztworem mydła. Nie używaj materiałów ściernych ani silnych rozpuszczalników, które mogą uszkodzić zewnętrzną warstwę obudowy.
6. Po zdjęciu osłon złączy, przed podłączeniem przewodów upewnij się, że złącza są suche. Jeżeli złącza są wilgotne, osusz je miękką, suchą ściereczką lub zostaw do wyschnięcia.

9.2.2 Czyszczenie ekranu folii ochronnej LCD

Do czyszczenia ekranu przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2 nie wolno używać materiałów ściernych ani silnych rozpuszczalników. Należy używać szmatki zwilżonej płynem do mycia szyb samochodowych. Jeżeli nie dysponujemy takim płynem, należy użyć zwykłego płynu do mycia szyb, który sam wyparuje. W razie konieczności należy usunąć pozostałości ręcznika papierowego za pomocą szczotki o miękkim włosiu.


10. Rozwiązywanie problemów

W tym rozdziale znajdują się wskazówki pomagające rozwiązać prostsze problemy mogące wystąpić podczas używania jednostki OmniScan MX / MX1 / MX2. Ten przewodnik rozwiązywania problemów został przygotowany w oparciu o założenie, że przyrząd nie został poddany modyfikacjom oraz że używane są przewody i złącza dostarczone i opisane przez firmę Evident.

10.1 Problemy przy włączaniu

Przyrząd OmniScan MX / MX1 / MX2 nie uruchamia się.

Możliwe rozwiązania

- Sprawdź, czy podłączono zasilacz DC do przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2 oraz do gniazda zasilającego o odpowiednim napięciu. Używaj wyłącznie zasilacza dostarczonego z przyrządem OmniScan MX / MX1 / MX2.
- Upewnij się, że przynajmniej jeden akumulator jest naładowany do co najmniej 10% pojemności i że jest prawidłowo włożony do komory akumulatora.
- Naciśnij i przytrzymaj klawisz zasilania () przez trzy sekundy lub dłużej.

10.2 Komunikaty

Przy włączaniu przyrządu pojawiają się komunikaty (Tabela 18 na stronie 116).

Tabela 18 Komunikaty

Komunikat	Rozwiązanie
No module detected (Brak modułu)	Upewnij się, że moduł do akwizycji danych podłączono prawidłowo do jednostki bazowej.
Error downloading code (Błędny kod pobierania)	Uruchom ponownie przyrząd OmniScan MX / MX1 / MX2.
	Upewnij się, że oprogramowanie jest uaktualnione.

10.3 Problemy z ładowaniem akumulatorów

Akumulatory nie ładują się, gdy znajdują się w przyrządzie OmniScan MX / MX1 / MX2.

Możliwe rozwiązania

- Upewnij się, że rodzaj użytego w przyrządzie OmniScan MX / MX1 / MX2 akumulatora odpowiada modelowi zalecanemu przez firmę Evident. Niekompatybilny akumulator może być w stanie zasilac jednostkę, ale protokół ładujący może go nie rozpoznawać.
- Upewnij się, że zasilacz DC został właściwie podłączony.
- Ładuj akumulatory przy użyciu zewnętrznej ładowarki. Akumulatory ładują się znacznie szybciej, gdy przyrząd OmniScan MX / MX1 / MX2 nie pracuje. Jednak w przypadku zbyt wysokiego poboru mocy akumulatory ładują się dużo wolniej lub nie ładują się w ogóle.
- Wyłącz przyrząd OmniScan MX / MX1 / MX2 i poczekaj, aż ostygnie. Wewnętrzna ładowarka wyposażona jest w monitor temperatury, który zatrzymuje proces ładowania akumulatorów, kiedy wewnętrzna temperatura jest zbyt wysoka.

10.4 Problemy z żywotnością akumulatora

Naładowany akumulator wystarcza na znacznie krócej niż wcześniej.

Możliwe rozwiązania

- Rozładuj akumulator do końca przed jego naładowaniem w celu wydłużenia żywotności akumulatora.
- Zrekonduj akumulatory raz w miesiącu przy użyciu ładowarki zewnętrznej. Mimo że akumulatory litowo-jonowe nie ulegają „efektowi pamięci” występującemu w przypadku innych rodzajów akumulatorów, w celu osiągnięcia najwyższej wydajności akumulator należy poddawać rekondycjonowaniu (więcej informacji znajduje się w rozdziale „Osiągnięcie maksymalnej wydajności akumulatorów litowo-jonowych” na stronie 104).
- Sprawdź bieżącą konfigurację przyrządu. Może występować jedna lub więcej przyczyn powodujących szybkie wyczerpywanie się akumulatorów. Przyczyny te mogą obejmować podświetlenie, poziom napięcia oraz szybkość akwizycji danych.

10.5 Problemy z kartą pamięci

Występują problemy z odczytem plików z karty pamięci lub zapisem plików na kartę pamięci.

Możliwe rozwiązania

- Upewnij się, że karta pamięci została włożona prawidłowo.



UWAGA

Można uszkodzić gniazdo karty pamięci przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2, jeżeli karta wpychana jest na siłę.

- W przypadku wyjęcia karty pamięci w trakcie pracy przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2 może dojść do uszkodzenia danych, zwłaszcza gdy karta zostanie wyjęta podczas zapisu lub odczytu danych.



UWAGA

Istnieje możliwość, że wyjęcie karty pamięci w trakcie pracy przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2 spowoduje problemy, zwłaszcza gdy karta zostanie wyjęta podczas zapisu lub odczytu danych. Problemy te to awaria oprogramowania, utrata danych lub całkowite uszkodzenie karty pamięci.

- Upewnij się, że na karcie pamięci jest wystarczająco dużo wolnego miejsca do zapisu nowych danych. Firma Evident oferuje karty pamięci o różnej pojemności. Czasem potrzebna jest karta pamięci o większej pojemności.
 - Sprawdź, czy karta pamięci jest poprawnie sformatowana. W większości przypadków nowe zakupione karty nie są sformatowane. Do sformatowania kart pamięci w formacie FAT32 potrzebny jest komputer i czytnik kart pamięci CompactFlash (USB lub PCMCIA).
 - Upewnij się, że dane nie są uszkodzone. Uszkodzenie danych może być spowodowane kilkoma czynnikami. Najczęściej występującymi czynnikami są: niepełny transfer danych, wyładowania elektrostatyczne oraz wyjmowanie karty pamięci podczas działania przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2. Często jedynym rozwiązaniem jest usunięcie plików z błędami lub ponowne sformatowanie karty pamięci.
-



UWAGA

Należy utworzyć kopie zapasowe plików przed rozpoczęciem ponownego formatowania karty. Formatowanie powoduje utratę wszystkich danych zapisanych na karcie.

10.6 Problemy ze słuchawkami lub głośnikiem

10.6.1 Głośnik wewnętrzny

Głośnik wewnętrzny nie działa.

Możliwe rozwiązanie

- Upewnij się, że do gniazda słuchawek nie podłączono słuchawek lub głośników zewnętrznych, które powodują wyłączenie głośnika wewnętrznego.

10.6.2 Słuchawki lub głośniki zewnętrzne

Słuchawki lub głośniki zewnętrzne nie działają.

Możliwe rozwiązanie

- Upewnij się, że do gniazda słuchawek właściwie podłączono słuchawki lub głośniki zewnętrzne.

10.7 Problemy z wejściem wideo

Wejście wideo nie działa.

Możliwe rozwiązania

- Upewnij się, że przyrząd jest wyposażony w opcję wejścia wideo.
- Upewnij się, że przewód wideo jest podłączony poprawnie.

10.8 Problemy z wyjściem wideo

Wyjście wideo nie działa.

Możliwe rozwiązania

- Upewnij się, że opcja wyjścia wideo jest dostępna (należy zakupić ją oddzielnie).
- Upewnij się, że przewód wideo jest podłączony poprawnie.
- Upewnij się, że monitor zewnętrzny jest przystosowany do rozdzielczości 800 × 600 pikseli w trybie VGA.
- Upewnij się, że monitor jest przystosowany do standardu VGA. W przypadku standardu VGA wymagane jest usunięcie styku 9 ze złącza wideo. Przyrząd OmniScan MX / MX1 / MX2 spełnia ten wymóg, ale niektóre monitory nie. Jeżeli styk 9 nie został usunięty ze złącza monitora, należy zrobić to samemu.

Firma Evident nie ponosi odpowiedzialności za potencjalne uszkodzenia mogące wynikać z usunięcia styku.

10.9 Problemy z siecią

Łączność Ethernet nie jest dostępna.

Możliwe rozwiązania

- Upewnij się, że opcja Ethernet jest dostępna (należy zakupić ją oddzielnie).
- Upewnij się, że przewód Ethernet jest podłączony poprawnie.
- Upewnij się, że w komputerze zainstalowano oprogramowanie niezbędne do nawiązania łączności między komputerem a przyrządem OmniScan MX / MX1 / MX2.

10.10 Problemy z peryferyjnymi urządzeniami USB

Niektóre peryferyjne urządzenia USB nie działają po ich podłączeniu do przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2.

Możliwe rozwiązania

- Używaj tylko standardowej myszy podłączonej poprzez USB.
- Używaj tylko standardowej klawiatury podłączonej poprzez USB.
- Używaj tylko zewnętrznych urządzeń do przechowywania danych, które są zgodne ze specyfikacjami urządzeń pamięci masowej USB.
- Jeśli drukarka nie działa, upewnij się, że jest ona kompatybilna z przyrządem OmniScan MX / MX1 / MX2 (w celu uzyskania informacji na temat kompatybilnych drukarek należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Evident).

10.11 Problemy przy inicjowaniu systemu

10.11.1 Wyświetlanie A-skanu

Oprogramowanie OmniScan uruchamia się, ale nie wyświetla się A-skan.

Możliwa przyczyna

Wykorzystywana wersja systemu BIOS jest prawdopodobnie wyższa niż 1.04B, ale została wykonana poprawka dla polecenia starszej wersji systemu BIOS — **BIOS 1.04 Rev B.cmd**

Rozwiązanie 1

Skoryguj wersję systemu BIOS w następujący sposób:

1. Włóż kartę pamięci CompactFlash (z aktualnym oprogramowaniem OmniScan) do czytnika kart podłączonego do komputera.
2. Znajdź na karcie pamięci katalog o nazwie **Run the Fix for old BIOS**.
3. Uruchom program **Undo Fix.cmd**.
Spowoduje to usunięcie niekompatybilnych plików.
4. Włóż kartę pamięci do przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2, a następnie uruchom przyrząd OmniScan MX / MX1 / MX2, posługując się tradycyjną procedurą uruchamiania.

Rozwiązanie 2

Skoryguj wersję systemu BIOS w następujący sposób:

- ◆ Usuń zawartość karty pamięci, a następnie, bez uruchamiania polecenia **BIOS 1.04 Rev B.cmd**, skopiuj czystą wersję oprogramowania na kartę.

10.11.2 Włączanie przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2

Wyświetlane jest logo OmniScan wraz z wersją systemu BIOS i wykrzyknikiem (!), ale przyrząd OmniScan MX / MX1 / MX2 się nie uruchamia.

Możliwa przyczyna

W przyrządzie OmniScan MX / MX1 / MX2 użyto karty pamięci CompactFlash zawierającej pliki dla starej wersji systemu BIOS, zaś BIOS jest w trybie monitora.

Rozwiązanie

Zaktualizuj wersję systemu BIOS w następujący sposób:

1. Włóż kartę pamięci CompactFlash z aktualnym oprogramowaniem OmniScan do czytnika kart podłączonego do komputera.
2. Znajdź na karcie pamięci katalog o nazwie **Run the Fix for old BIOS**.
3. Uruchom program **Reset CMOS.cmd** w celu utworzenia na karcie pamięci potrzebnych plików.
4. Uruchom przyrząd OmniScan MX / MX1 / MX2 wraz z kartą pamięci. Powinien wyświetlić się wykrzyknik (!), ale nic poza nim. To działanie spowoduje zresetowanie parametrów CMOS.
5. Wyciągnij kartę z przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2 i włóż ją do czytnika kart pamięci.
6. Znajdź katalog o nazwie **Run the Fix for old BIOS**.
7. Uruchom program **Undo Reset CMOS.cmd**, aby usunąć niepotrzebne pliki z karty pamięci.
8. Uruchom przyrząd OmniScan MX / MX1 / MX2 wraz z kartą pamięci. Teraz przyrząd powinien uruchomić się normalnie.

11. Specyfikacje

Rozdział ten zawiera opis specyfikacji technicznych przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2. Uwzględnia on ogólne specyfikacje przyrządu i specyfikacje w zakresie alarmów oraz bezpieczeństwa (Tabela 19 na stronie 123 i Tabela 20 na stronie 125).

NOTATKA

Informacje na temat specyfikacji określonych modułów do akwizycji danych znajdują się w odpowiednich załącznikach na końcu podręcznika.

Tabela 19 OmniScan MX / MX1 / MX2 – specyfikacje ogólne

Obudowa	
Wymiary	321 mm × 209 mm × 125 mm
Masa	2,8 kg [bez modułu i z jednym akumulatorem] 4,6 kg [z modułem i jednym akumulatorem]
Warunki środowiskowe	
Temperatura eksploatacji	Od 0°C do 40°C
Temperatura przechowywania	Od -20°C do 60°C
Wilgotność względna	Maks. 85% przy 40°C bez kondensacji
Wysokość n.p.m.	Do 2000 m
Użytkowanie na zewnątrz pomieszczeń	Tylko z akumulatorami

Tabela 19 OmniScan MX / MX1 / MX2 – specyfikacje ogólne (ciąg dalszy)

Poziom zanieczyszczenia	2
Akumulatory	
Model akumulatora	OMNI-A-BATT (U8760010)
Rodzaj akumulatora	Inteligentne akumulatory litowo-jonowe
Liczba akumulatorów	1 lub 2
Temperatura przechowywania akumulatorów	Od -20 do 60°C ≤1 miesiąc Od -20 do 45°C ≤3 miesiące
Czas ładowania akumulatora	<3,5 godziny przy użyciu ładowarki wewnętrznej lub opcjonalnej
Czas pracy na zasilaniu akumulatorowym	Minimum 6 godzin przy dwóch akumulatorach; minimum 3 godziny przy jednym akumulatorze w normalnych warunkach eksploatacji
Wymiary	119 mm × 60 mm × 32 mm, ±1 mm
Zewnętrzne zasilanie prądem stałym	
Napięcie zasilania prądem stałym	Od 15 VDC do 18 VDC (min. 50 W)
Złącze	Okrągłe, średnica styku 2,5 mm, styk środkowy dodatni (plus)
Zalecany model	OMNI-A-AC (U8767093)
Wyświetlacz	
Rozmiar wyświetlacza (po przekątnej)	213 mm
Rozdzielczość	800 × 600 pikseli
Liczba kolorów	16 milionów
Typ	TFT LCD, widoczność pod każdym kątem
Przechowywanie danych	
Urządzenia do przechowywania danych	Opcjonalna karta CompactFlash, większość standardowych urządzeń pamięci masowej USB lub opcjonalnie przez szybki Ethernet
Maksymalny rozmiar pliku danych	Ograniczony dostępną wewnętrzną pamięcią flash: 180 MB (lub opcjonalnie 300 MB)

Tabela 19 OmniScan MX / MX1 / MX2 – specyfikacje ogólne (ciąg dalszy)

Porty wejścia/wyjścia	
Porty USB	3 porty USB 1.1, znamionowy prąd wyjściowy 500 mA
Wyjście głośnika	Tak, mono, min. 8 Ω całkowitej impedancji
Wyjście wideo	Wyjście wideo (SVGA)
Wejście wideo	Wejście wideo (NTSC/PAL)
Ethernet	10/100 Mb/s (megabity na sekundę)
Linie we/wy	
Enkoder	Linia enkodera dwuosowego (kwadratura lub zegar/kierunek)
Wejście cyfrowe	2 wejścia cyfrowe TTL, 5 V
Wyjście cyfrowe	4 wyjścia cyfrowe TTL, 5 V, maks. 15 mA na wyjście
Łączność zdalna	Łączność zdalna RS-232 lub RS-485
Przełącznik włączania/wyłączania akwizycji	Sygnał TTL zdalnego włączenia akwizycji, 5 V
Moc wyjściowa zasilania	5 V napięcia nominalnego, 500 mA znamionowej mocy wyjściowej zasilania (zabezpieczone przed zwarcieniem)
Alarmy	3 TTL, 5 V, maks. 15 mA
Wyjście analogowe	2 wyjścia analogowe (12 bitów), znamionowe ± 5 V przy 10 k Ω , maksymalnie 10 mA na wyjście
Wejście taktujące	Wejście taktujące 5 V, TTL

Tabela 20 OmniScan MX / MX1 / MX2 – alarmy

Alarmy	
Liczba stref alarmowych	3
Warunki	Dowolna kombinacja logiczna bramek
Wyjścia analogowe	2




12. Informacje o złączach



OSTRZEŻENIE


Należy stosować wyłącznie wyposażenie i akcesoria spełniające specyfikacje firmy Evident. Używanie niekompatybilnego sprzętu może spowodować nieprawidłową pracę, uszkodzenie przyrządu lub obrażenia ciała.

Niniejszy rozdział zawiera specyfikację techniczną trzech złączy jednostki OmniScan MX / MX1 / MX2:

- „Złącze szeregowo” na stronie 128 ()
- „Złącze interfejsu skanera” na stronie 129 ()
- „Złącze alarmowe i we/wy” na stronie 134 ()

Dla każdego złącza podane są następujące informacje: krótki opis, numer producenta, numer odpowiedniego złącza kablowego, ilustracja oraz tabela z rozkładem styków złącza.

Poniższe złącza przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2 są zgodne z dotyczącymi ich normami:

- CompactFlash PCMCIA (gniazdo karty pamięci)
- Wyjście audio (gniazda słuchawek)
- Okrągłe gniazdo z zasilaniem prądem stałym, średnica styku 2,5 mm, od 15 VDC do 18 VDC (polaryzacja: )
- USB

- Ethernet (RJ-45)
- VGA

12.1 Złącze szeregowe

Opis

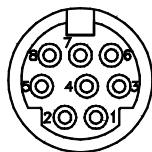
Mini-DIN, złącze żeńskie

Producent, numer

Kycon, KMDG-8S-BS

Zalecane złącze kablowe

Kycon, KMDLA-8P



Rysunek 12-1 Złącze szeregowe

Tabela 21 Rozkład styków w złączu szeregowym

Styk	We/ wy	Sygnal	Opis	Poziom
1	Wej.	Wejście wideo	Wejście wideo	1 V p-p
2	–	NC	Brak połączenia	
3	–	SOUT2	Wyjście szeregowe	RS-232
4	–	GND	Masa	
5	–	SIN2	Wejście szeregowe	RS-232
6	–	NC	Brak połączenia	

Tabela 21 Rozkład styków w złączu szeregowym (*ciąg dalszy*)

Styk	We/ wy	Sygnal	Opis	Poziom
7	–	Od +9 do 12	Maks. 500 mA	
8	–	NC	Brak połączenia	

12.2 Złącze interfejsu skanera

Opis

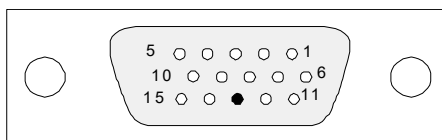
DE-15, złącze żeńskie

Producent, numer

Kycon, K61-E15S-NS

Zalecane złącze kablowe

Conec, 301A10129X



Rysunek 12-2 Złącze interfejsu skanera

Tabela 22 Rozkład styków w złączu interfejsu skanera

Styk	We/ wy	Sygnal	Opis	Prąd	Poziom
1	Wej.	DIN1/ Preset1	<p>Wejście cyfrowe 1/predefiniowana oś 1.</p> <p>Wejście programowalne. Można je skonfigurować jako wejście uniwersalne 1 lub predefiniowane ustawienie enkodera 1. Informacje na temat programowania tego wejścia znajdują się w podręcznikach użytkownika oprogramowania OmniScan („Konfiguracja wejścia cyfrowego”).</p> <p>W celu skonfigurowania ustawień predefiniowanych należy użyć wysokopoziomowego sygnału o minimalnej długości 50 ms.</p>		TTL

Tabela 22 Rozkład styków w złączu interfejsu skanera (ciąg dalszy)

Styk	We/ wy	Sygnal	Opis	Prąd	Poziom
2	Wej.	DIN2/ Preset2	<p>Wejście cyfrowe 2/predefiniowana oś 2.</p> <p>Wejście programowalne. Można je skonfigurować jako wejście uniwersalne 2 lub predefiniowane ustawienie enkodera 2. Informacje na temat programowania tego wejścia znajdują się w podręcznikach użytkownika oprogramowania OmniScan („Konfiguracja wejścia cyfrowego”).</p> <p>W celu skonfigurowania ustawień predefiniowanych należy użyć wysokopoziomowego sygnału o minimalnej długości 50 ms.</p>		TTL
3	Wyj.	+5 V	Zasilanie zewnętrzne	500 mA	
4	Wej.	AIN	Wejście analogowe		±5 V

Tabela 22 Rozkład styków w złączu interfejsu skanera (ciąg dalszy)

Styk	We/ wy	Sygnał	Opis	Prąd	Poziom
5	Wej.	DIN3/ AcqEn	Cyfrowe wejście 3/ włączanie akwizycji danych. Wejście programowalne. Można je skonfigurować jako wejście uniwersalne 3 lub jako sygnał włączania akwizycji danych (przy wysokim poziomie o minimalnej długości sygnału 50 ms). Domyślnie jest skonfigurowane jako wejście uniwersalne 3. Informacje na temat programowania tego wejścia znajdują się w podręcznikach użytkownika oprogramowania OmniScan („Konfiguracja wejścia cyfrowego”).		TTL
6	Wyj.	DOUT1/ PaceOut	Wyjście cyfrowe 1/wyjście sygnału taktującego	±15 mA	TTL
7	Wej.	RRX	Rx		RS-232/485
8	Wyj.	RTX	Tx		RS-232/485
9	Wej.	Oś fazowa A 1	Enkoder 1: faza A/godzina/góra/dół.		TTL
10	Wej.	Oś fazowa B 1	Enkoder 1: faza B/kierunek/N.U./ N.U. ^a		TTL
11	Wej.	Oś fazowa A 2	Enkoder 2: faza A/godzina/góra/dół.		TTL

Tabela 22 Rozkład styków w złączu interfejsu skanera (ciąg dalszy)

Styk	We/ wy	Sygnal	Opis	Prąd	Poziom
12	Wej.	Oś fazowa B 2	Enkoder 2: faza B/kierunek/N.U./ N.U.		TTL
13	–		Klawisz		
14	Wyj.	DOUT2	Wyjście cyfrowe 2	±15 mA	TTL
15	–	GND	Masa		

a. N.U. = nieużywane

12.3 Złącze alarmowe i we/wy

Opis

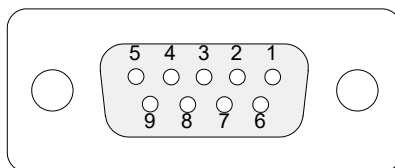
DE-9, złącze żeńskie

Producent, numer

Amphenol, 788797-1

Zalecane złącze kablowe

ITT Cannon, DE-9P



Rysunek 12-3 Złącze alarmowe i we/wy

Tabela 23 Rozkład styków złącza alarmowego i we/wy

Styk	We/ wy	Sygnal	Opis	Prąd	Poziom
1	Wyj.	A11	Wyjście alarmu 1. Wyłączone przy resetowaniu, wynosi 0 V. Jeśli aktywne, 5 V.	±15 mA	TTL
2	Wyj.	A12	Wyjście alarmu 2. Wyłączone przy resetowaniu, wynosi 0 V. Jeśli aktywne, 5 V.	±15 mA	TTL
3	Wyj.	A13	Wyjście alarmu 3. Wyłączone przy resetowaniu, wynosi 0 V. Jeśli aktywne, 5 V.	±15 mA	TTL

Tabela 23 Rozkład styków złącza alarmowego i we/wy (ciąg dalszy)

Styk	We/ wy	Sygnal	Opis	Prąd	Poziom
4	Wyj.	AOUT1	Wyjście analogowe 1	±15 mA	±5 V
5	Wyj.	AOUT2	Wyjście analogowe 2	±15 mA	±5 V
6	-	GND	Masa		
7	Wyj.	DOUT4	Wyjście cyfrowe 4	±15 mA	TTL
8	Wyj.	DOUT3	Wyjście cyfrowe 3	±15 mA	TTL
9	Wej.	DIN4/ ExtPace	<p>Wejście cyfrowe 4/zewnętrzne wejście taktujące.</p> <p>Wejście programowalne. Można je skonfigurować jako wejście uniwersalne 4 lub jako zewnętrzne wejście taktujące (wysoki poziom z minimalną długością sygnału 50 ms przy użyciu jako DIN4 lub 21 μs jako ExtPace).</p> <p>Informacje na temat programowania tego wejścia znajdują się w podręcznikach użytkownika oprogramowania OmniScan („Konfiguracja wejścia cyfrowego”).</p>		TTL

Załącznik A: Tabele kompatybilności



OSTRZEŻENIE

Należy stosować wyłącznie wyposażenie i akcesoria spełniające specyfikacje firmy Evident. Używanie niekompatybilnego sprzętu może spowodować nieprawidłową pracę, uszkodzenie przyrządu lub obrażenia ciała.

Załącznik ten zawiera opis modułów, oprogramowania oraz akcesoriów kompatybilnych z przyrządami OmniScan MX2 i OmniScan MX / MX1 (patrz Tabela 24 na stronie 137 do Tabela 28 na stronie 139).

Tabela 24 Kompatybilność modułów

Model modułu	Numer części	OMNI-MX2	OMNI-MX	OMNI-MX1
OMNI-M-PA1616M	U8100019	Nie	Tak	Nie
OMNI-M-PA1664M	U8100020	Tak	Tak	Nie
OMNI-M-PA1616	U8100018	Nie	Tak	Nie
OMNI-M-PA1664	U8100087	Nie	Nie	Nie
OMNI-M-PA16128	U8100029	Nie	Tak	Nie
OMNI-M-PA16128PR	U8100017	Nie	Tak	Nie
OMNI-M-PA32128	U8100021	Tak	Tak	Nie
OMNI-M-PA32128PR	U8100022	Tak	Tak	Nie
OMNI-M-UT	Wszystkie modele	Tak	Tak	Nie
OMNI-M-ECT/ECA	Wszystkie modele	Nie	Tak	Tak

Tabela 24 Kompatybilność modułów (ciąg dalszy)

Model modułu	Numer części	OMNI-MX2	OMNI-MX	OMNI-MX1
OMNI-M1-ECA4-32	Q2700052	Nie	Tak	Tak
OMNI-M2-PA1664	U8100121	Tak	Nie	Nie
OMNI-M2-PA16128	U8100122	Tak	Nie	Nie
OMNI-M2-PA32128	U8100123	Tak	Nie	Nie
OMNI-M2-PA32128PR	U8100145	Tak	Nie	Nie
OMNI-M2-UT-2C	U8100131	Tak	Nie	Nie

WAŻNE

Tabela 25 na stronie 138 i Tabela 26 na stronie 139 zawierają wersje oprogramowania, które były dostępne w momencie publikacji niniejszego podręcznika. Kolejne wersje również będą kompatybilne.

Tabela 25 Kompatybilność oprogramowania przyrządu OmniScan MX2

Moduł	Akwizycja	Analiza
UT	MXU 3.1R3 ^a TomoView 2.10R5 z OSTV 3.0	OmniPC 3.1R3 ^a TomoView 2.10R5
PA	MXU 4.1 ^b TomoView 2.10R5 z OSTV 3.0	OmniPC 4.1 ^b TomoView 2.10R5
UT2	MXU 4.1	OmniPC 4.1 ^b TomoView 2.10R5
PA2	MXU 4.1 ^b	OmniPC 4.1 ^b TomoView 2.10R5

- a. Niekompatybilny z wersją późniejszą niż 3.1.
- b. MXU 3.2 i OmniPC 3.2 także są kompatybilne.

Tabela 26 Kompatybilność oprogramowania przyrządu OmniScan MX / MX1

Moduł	Akwizycja	Analiza
UT	MXU 2.0R27 TomoView 2.10R5 z OSTV 1.7 ^a	OmniPC 3.1R3 TomoView 2.10R5
PA	MXU 2.0R27 TomoView 2.10R5 z OSTV 1.7 ^a	OmniPC 4.1 ^b TomoView 2.10R5

- a. Niekompatybilny z wersją późniejszą niż 3.1.
b. OmniPC 3.2 także jest kompatybilny.

Tabela 27 Kompatybilność starszych akcesoriów

Akcesoria	Numer części	OMNI-MX2	OMNI-MX i OMNI-MX1
OMNI-A-ADP03, adapter złącza Hypertronic na OmniScan	U8767014	Przy użyciu przedłużacza E128P: tak	Tak
OMNI-A-ADP05, adapter Y do modułu PA	U8767016	Przy użyciu przedłużacza E128P: tak	Tak
OMNI-A-ADP11, adapter złącza 8UT na OmniScan	U8767019	Przy użyciu przedłużacza E128P: tak	Tak
Skanery ze złączami enkodera DE-15	Wszystkie modele	Przy użyciu adaptera DE-15 na LEMO: tak	Tak

Tabela 28 Kompatybilność nowych akcesoriów

Akcesoria	Numer części	OMNI-MX2	OMNI-MX i OMNI-MX1
OMNI-A2-ADP03, adapter złącza Hypertronic na OmniScan	U8775202	Tak	Tak
Adapter enkodera do podłączania skanerów ze złączami DE-15 do przyrządów MX2 ze złączem LEMO	U8775201	Tak	Nie
Adapter enkodera do podłączania skanerów ze złączami LEMO do przyrządów MX ze złączem DE-15	U8780329	Nie	Tak

Załącznik B: Opis modułu do akwizycji danych i procedury wymiany

Załącznik ten zawiera opis następujących zagadnień: specyfikacje ogólne modułów oraz złączy, procedura wymiany i podłączania modułu do akwizycji danych w jednostkach OmniScan MX / MX1 i OmniScan MX2 oraz procedura czyszczenia filtra wentylatora modułu.

B.1 Specyfikacje ogólne

Tabela 29 na stronie 142 zawiera listę specyfikacji ogólnych wspólnych dla wszystkich modułów do akwizycji danych poza modułami OMNI-M2-PA1664, OMNI-M2-PA16128, OMNI-M2-PA32128 i OMNI-M2-PA32128PR. Specyfikacje ogólne modułów OMNI-M2-PA1664, OMNI-M2-PA16128, OMNI-M2-PA32128 i OMNI-M2-PA32128PR zawiera Tabela 30 na stronie 142. Ponadto, Tabela 31 na stronie 143 zawiera listę specyfikacji ogólnych modułu OMNI-M2-UT-2C.

Tabela 29 Specyfikacje ogólne wszystkich modułów

Specyfikacje	Moduły	
		OMNI-M-UT-2C OMNI-M-UT-4C OMNI-M-UT-8C OMNI-M-PA1616M OMNI-M-PA1664M OMNI-M-PA1616 OMNI-M-PA16128 OMNI-M-PA16128PR OMNI-M-ECA4-32 OMNI-M1-ECA4-32
Wymiary ogólne	244 mm × 182 mm × 57 mm	250 mm × 190 mm × 57 mm
Masa	1,2 kg	1,38 kg
Rozpoznawanie głowicy	Automatycznie rozpoznawanie głowicy i ustawianie	
Temperatura eksploatacji	Od 0°C do 40°C	Od 0°C do 35°C
Temperatura przechowywania	Od -20°C do 70°C	
Wilgotność względna	95% bez kondensacji	

Tabela 30 Specyfikacje ogólne – OMNI-M2-PA1664/16128 /32128/32128PR

Specyfikacje	Moduły	
		OMNI-M2-PA-1664 OMNI-M2-PA-16128 OMNI-M2-PA-32128 OMNI-M2-PA-32128PR
Wymiary ogólne	226 mm × 183 mm × 40 mm	

**Tabela 30 Specyfikacje ogólne – OMNI-M2-PA1664/16128
/32128/32128PR (ciąg dalszy)**

Specyfikacje	Moduły
Masa	1,6 kg
Rozpoznawanie głowicy	Automatycznie rozpoznawanie głowicy i ustawianie
Temperatura eksploatacji	Od -10°C do 45°C
Temperatura przechowywania	Od -20°C do 70°C
Wilgotność względna	Maks. 70% przy 45°C bez kondensacji
Złącza	Złącze Phased Array: złącze Evident PA
	Złącze UT: LEMO 00

Tabela 31 Specyfikacje ogólne – OMNI-M2-UT-2C

Specyfikacje	Moduł
Wymiary ogólne	226 mm × 183 mm × 40 mm
Masa	1,6 kg
Rozpoznawanie głowicy	ND.
Temperatura eksploatacji	Od -10°C do 45°C

Tabela 31 Specyfikacje ogólne – OMNI-M2-UT-2C

Specyfikacje	Moduł
	OMNI-M2-UT-2C
Temperatura przechowywania	Od -20°C do 70°C
Wilgotność względna	Maks. 70% przy 45°C bez kondensacji
Złącza	LEMO 00

B.2 Złącza

Niektóre moduły do akwizycji danych są wyposażone w jedno złącze Phased Array; niektóre moduły posiadają złącza BNC (wyłącznie moduły OMNI-M-PA1616, OMNI-M-PA1664, OMNI-M-PA16128, OMNI-M-PA16128PR, OMNI-M-PA1616M i OMNI-M-PA1664M) lub złącza LEMO (OMNI-M-UT-8C, OMNI-M2-PA1664, OMNI-M2-PA16128, OMNI-M2-PA32128, OMNI-M2-PA32128PR i OMNI-M2-UT-2C).

R1

Złącze BNC lub LEMO używane do odbierania sygnałów ultradźwiękowych podczas korzystania z techniki badania pitch-catch.

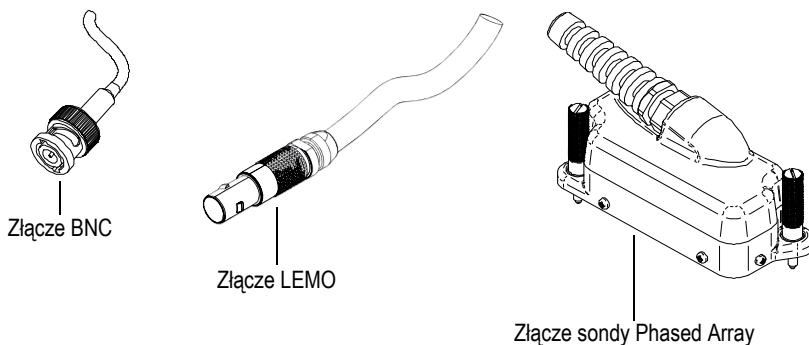
P1

Złącze BNC lub LEMO używane do emitowania sygnałów ultradźwiękowych podczas korzystania z techniki badania pitch-catch lub pulse-echo.

PHASED ARRAY

Złącze dla głowic wieloprzetwornikowych (Phased Array).

Sondy o kompatybilnych złączach przedstawia Rysunek B-1 na stronie 145.



Rysunek B-1 Złącza BNC, LEMO i głowicy Phased Array

B.3 Procedura wymiany

Rozdział ten zawiera opis sposobu postępowania przy wymianie modułu do akwizycji danych i podłączaniu do niego głowicy wieloprzetwornikowej (Phased Array).



UWAGA

Nie należy wyjmować modułu do akwizycji danych przy włączonym przyrządzie OmniScan. Może to spowodować uszkodzenie obwodów oraz utratę wszystkich niezapisanych danych. Należy zawsze upewnić się, że przyrząd OmniScan został wyłączony przed wyjęciem modułów do akwizycji danych.



UWAGA

Aby uniknąć obrażeń ciała, nie należy umieszczać palców między modułem do akwizycji danych i rozkładanym stojakiem przyrządu (gdy jest rozłożony).

Aby wymienić moduł do akwizycji danych

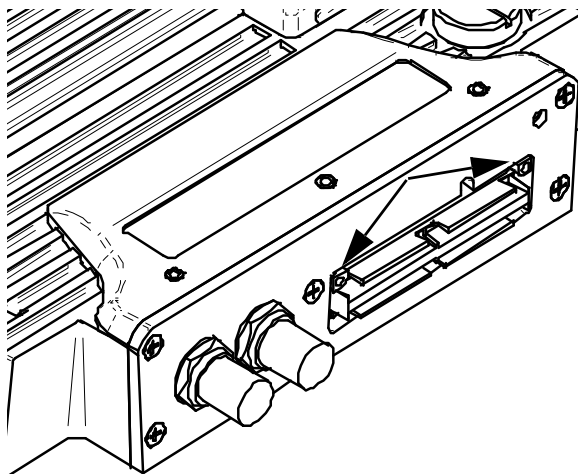
1. Wyłącz przyrząd OmniScan.
2. Wyciągnij wszystkie akumulatory i ewentualnie odłącz zasilacz DC.
3. Umieść przyrząd przednią stroną w dół na stabilnej powierzchni.
4. Odkręć dwie śruby uwięzione – ręcznie lub przy użyciu płaskiego śrubokręta.
Gdy śruby uwięzione są odpowiednio poluzowane, małe metalowe sprężynki spowodują ich wypchnięcie na zewnątrz.



UWAGA

Śrub tych nie należy wykręcać do końca, gdyż nie są do tego przystosowane. Próba ich wyjęcia może doprowadzić do uszkodzenia materiału.

5. Wypchnij dwa zaczepy przytrzymujące moduł (dwie dźwigienki z tworzywa sztucznego naprzeciwko śrub uwięzionych), aby poluzować moduł.
6. Wyciągnij moduł.
7. Dopasuj złącze nowego modułu ze złączem u góry przyrządu OmniScan, a następnie delikatnie dociśnij.
8. Zamocuj nowy moduł przy pomocy zaczepów przytrzymujących.
9. Dokręć dwie śruby uwięzione – ręcznie lub przy użyciu płaskiego śrubokręta.
10. Włóż akumulatory z powrotem do przegrody lub, w razie potrzeby, podłącz zasilacz DC.
11. Podłącz złącze głowicy Phased Array w następujący sposób:
 - a) Dopasuj prawidłowo złącze sondy Phased Array ze złączem modułu PHASED ARRAY przy pomocy kołków prowadzących (Rysunek B-2 na stronie 147).



Rysunek B-2 Umieszczenie kołków prowadzących złącza modułu Phased Array

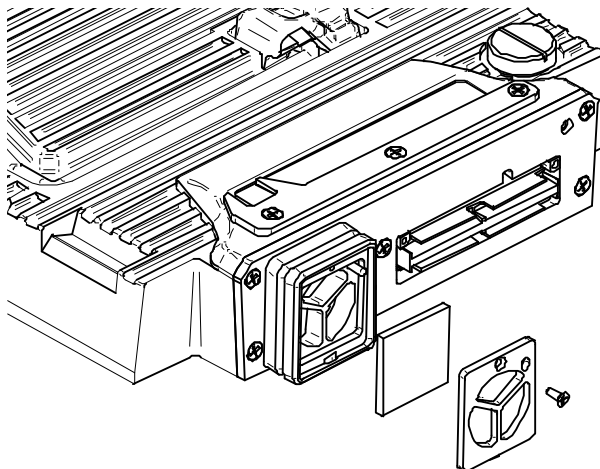
- b) Delikatnie dociśnij złącze głowicy Phased Array, aby zostało do końca naciśnięte do złącza modułu PHASED ARRAY.
- c) Dokręć śruby uwężzione z każdej strony złącza głowicy Phased Array.

B.4 Procedura czyszczenia filtra wentylatora

W tym rozdziale znajduje się opis procedury czyszczenia filtra wentylatora modułu do akwizycji danych dla modeli OMNI-M-PA3232, OMNI-M-PA32128 i OMNI-M-PA32128PR.

Aby wyczyścić filtr wentylatora

1. Odkręć śrubę mocującą kartkę wentylatora z modułem (Rysunek B-3 na stronie 148).

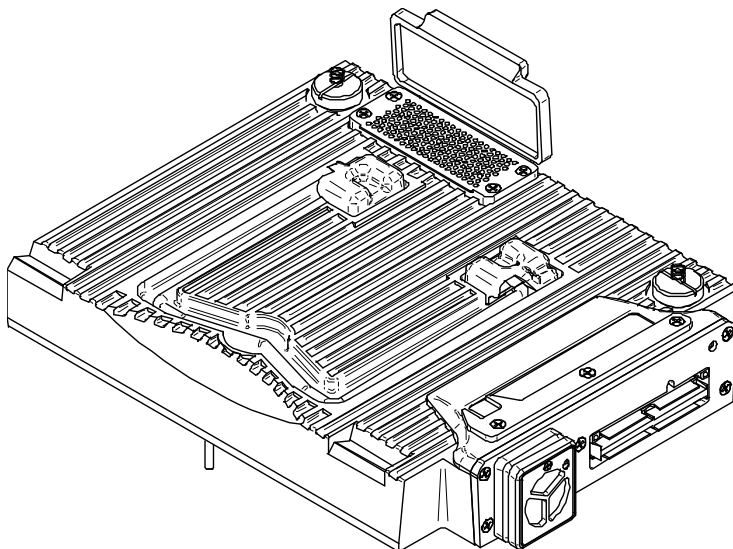


Rysunek B-3 Kratka i filtr w modelu OMNI-M-PA32nn

2. Zdejmij filtr.
3. Wyczyść filtr, używając mydła i wody.
4. Dokładnie opłucz filtr czystą wodą i poczekaj do jego wyschnięcia.
5. Ponownie zainstaluj filtr w otworze wentylatora.
6. Ponownie zainstaluj kratkę, a następnie dokręć śrubę.

Załącznik C: Specyfikacje modułu OMNI-M-PA32128

Załącznik ten zawiera specyfikację techniczną dla modelu OMNI-M-PA32128 modułu do akwizycji danych OmniScan PA (Rysunek C-1 na stronie 149).



Rysunek C-1 Model OMNI-M-PA32128 modułu Phased Array

C.1 Specyfikacja akustyczna

Rozdział ten opisuje specyfikację akustyczną nadajnika, odbiornika oraz tworzenia wiązki (Tabela 32 na stronie 150).

Tabela 32 Specyfikacja akustyczna – OMNI-M-PA32128

Nadajnik	
Napięcie	Niskie: 45 V Wysokie: 90 V
Szerokość impulsu	Regulowana od 30 ns do 500 ns; rozdzielczość 2,5 ns.
Czas zanikania	<5 ns
Kształt impulsu	Ujemny impuls kwadratowy
Impedancja wyjściowa	<30 Ω
Odbiornik	
Zakres wzmocnienia	Od 0 dB do 74 dB w krokach co 0,1 dB, maksymalny sygnał wejściowy 1,25 V _{p-p}
Impedancja wejściowa	50 Ω
Pasma przenoszenia	Od 0,53 MHz do 21 MHz, $\pm 10\%$ (-3 dB)
Formowanie wiązki	
Rodzaj skanu	Sektorowy i liniowy
Apertura	32 elementy
Liczba elementów	128 elementów
Liczba zestawów parametrów ogniskowania	256
Zakres opóźnienia impulsu nadawczego	Od 0 μ s do 10 μ s wzrastająco co 2,5 ns
Zakres opóźnienia impulsu odbiorczego	Od 0 μ s do 10 μ s wzrastająco co 2,5 ns

C.2 Specyfikacja akwizycji

Rozdział ten przedstawia specyfikację akwizycji w zakresie częstotliwości, wyświetlania danych oraz synchronizacji (Tabela 33 na stronie 151).

Tabela 33 Specyfikacja akustyczna – OMNI-M-PA32128

Częstotliwość	
Efektywna częstotliwość digitalizacji	Do 100 MHz (10 bitów)
A-skan (tryb akwizycji danych)	Do 6000 A-skanów na sekundę (512-punktowy, 8-bitowy A-skan)
Maksymalna częstotliwość powtarzania	Do 10 kHz (C-skan)
Głębokość w materiale	59,8 metra w stali (fala podłużna), 10 ms z kompresją 0,49 metra w stali (fala podłużna), 81,9 μ s bez kompresji
Wyświetlacz	
Częstotliwość odświeżania	A-skan: 60 Hz; S-skan: od 20 Hz do 30 Hz
Obwiednia (tryb dynamicznego echa)	Tak: S-skan z korekcją objętości (30 Hz)
Synchronizacja	
Na zegarze wewnętrznym	Od 1 Hz do 10 kHz
Taktowanie zewnętrzne	Tak
Na enkoderze	Na 2 osiach: od 1 do 65 536 kroków.

C.3 Specyfikacje danych

Rozdział ten przedstawia specyfikację danych w zakresie przetwarzania, TCG i przechowywania (Tabela 34 na stronie 151).

Tabela 34 Specyfikacje danych – OMNI-M-PA32128

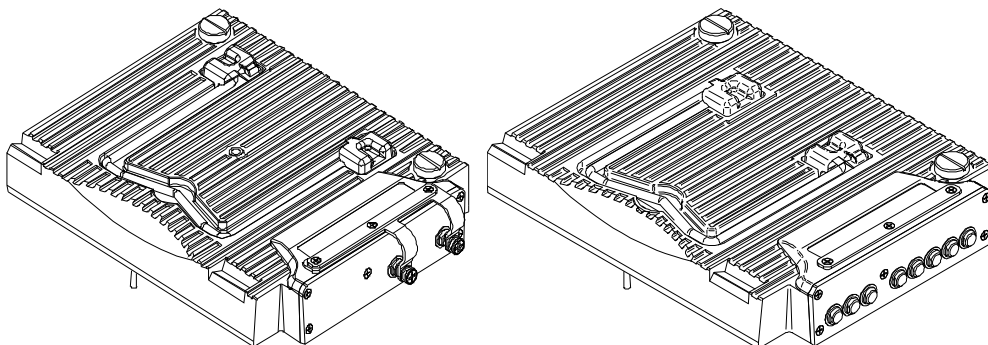
Przetwarzanie	
Liczba punktów danych	Do 8000.

Tabela 34 Specyfikacje danych – OMNI-M-PA32128 (ciąg dalszy)

Uśrednianie w czasie rzeczywistym	2, 4, 8 i 16
Prostowanie	RF, pełna fala, dodatnia połówka +, ujemna połówka -
Filtrowanie	Dolnoprzepustowe (dostosowane do częstotliwości głowicy), filtrowanie cyfrowe (szerokość pasma, zakres częstotliwości)
Filtrowanie wideo	Wygładzanie (dostosowane do zakresu częstotliwości głowicy)
Programowalne wzmocnienie korygowane czasem (TCG)	
Liczba punktów	16: jedna krzywa TCG na jeden kanał dla zestawów parametrów ogniskowania
Przechowywanie	
Rejestrowanie A-skanu	6000 A-skanów na sekundę (512-punktowy, 8-bitowy A-skan)
Rejestrowanie C-skanu	I, A, B do 10 kHz
Maksymalny rozmiar pliku	Ograniczony dostępną wewnętrzną pamięcią flash: OmniScan MX / MX1: 180 MB (lub opcjonalnie 300 MB) OmniScan MX2: 300 MB

Załącznik D: OMNI-M-UT-2C, OMNI-M-UT-4C i Specyfikacja modułu OMNI-M-UT-8C

Załącznik ten zawiera specyfikację techniczną dla modeli OMNI-M-UT-2C, OMNI-M-UT-8C (Rysunek D-1 na stronie 153) i OMNI-M-UT-4C modułu do akwizycji danych OmniScan PA.



Rysunek D-1 Moduły OMNI-M-UT-2C (po lewej) i OMNI-M-UT-8C (po prawej)

D.1 Specyfikacja akustyczna

Rozdział ten zawiera opis dostępnych kanałów przypadających na moduł do akwizycji danych oraz specyfikację akustyczną nadajnika i odbiornika (Tabela 35 na stronie 154).

Tabela 35 Specyfikacja akustyczna – OMNI-M-UT-*n*C

Liczba kanałów	
Tryb pulse-echo	2 kanały, OMNI-M-UT-2C 4 kanały, OMNI-M-UT-4C 8 kanałów, OMNI-M-UT-8C
Tryb pitch-catch	1 nadajnik i 1 odbiornik, OMNI-M-UT-2C 2 nadajniki i 2 odbiorniki, OMNI-M-UT-4C 4 nadajniki i 4 odbiorniki, OMNI-M-UT-8C
Nadajnik	
Napięcie	50 V, 100 V, 200 V, 300 V
Szerokość impulsu	Regulowana od 30 ns do 1000 ns; rozdzielczość 2,5 ns
Czas zanikania	Mniej niż 7 ns
Kształt impulsu	Ujemny impuls kwadratowy
Impedancja wyjściowa	<7 Ω
Odbiornik	
Zakres wzmocnienia odbiornika	Od 0 dB do 100 dB, maksymalny sygnał wejściowy 20 Vp-p
Impedancja wejściowa	50 Ω
Szerokość pasma	Od 0,25 MHz do 32 MHz (-3 dB)

D.2 Specyfikacja akwizycji

Rozdział ten przedstawia specyfikację akwizycji w zakresie częstotliwości, wyświetlania danych oraz synchronizacji (Tabela 36 na stronie 155).

Tabela 36 Specyfikacja akwizycji – OMNI-M-UT-*n*C

Częstotliwość	
Efektywna częstotliwość digitalizacji	Do 100 MHz (10 bitów)
A-skan (tryb akwizycji danych)	Do 6000 A-skanów na sekundę (512-punktowy, 8-bitowy A-skan)
Maksymalna częstotliwość powtarzania	Do 10 kHz (C-skan)
Głębokość w materiale	59,8 metra w stali (fala podłużna), 10 ms z kompresją 0,49 metra w stali (fala podłużna), 81,9 μ s bez kompresji
Wyświetlacz	
Częstotliwość odświeżania	A-skan: 60 Hz
Obwiednia (tryb dynamicznego echa)	Tak
Synchronizacja	
Na zegarze wewnętrznym	Od 1 Hz do 10 kHz
Taktowanie zewnętrzne	Tak
Na enkoderze	Na 2 osiach: od 1 do 65 536 kroków

D.3 Specyfikacje danych

Rozdział ten przedstawia specyfikację danych w zakresie przetwarzania, TCG i przechowywania (Tabela 37 na stronie 155).

Tabela 37 Specyfikacje danych – OMNI-M-UT-*n*C

Przetwarzanie	
Liczba punktów danych	Do 8000

Tabela 37 Specyfikacje danych – OMNI-M-UT-nC (ciąg dalszy)

Uśrednianie w czasie rzeczywistym	2, 4, 8, 16
Prostowanie	RF, pełna fala, dodatnia połówka +, ujemna połówka-
Filtrowanie wideo	Wyglądanie (dopasowane do zakresu częstotliwości głowicy)
Filtrowanie	Skupione na: 1 MHz 2 MHz 5 MHz 10 MHz 15 MHz 20 MHz Filtr pasmowoprzepustowy: Od 0,25 MHz do 2,25 MHz $\pm 10\%$ Od 2 MHz do 25 MHz $\pm 10\%$
Programowalne wzmocnienie korygowane czasem (TCG)	
Liczba punktów	16: jedna krzywa TCG na jeden kanał
Maksymalne wzmocnienie	40 dB
Maksymalne nachylenie	20 dB/ μ s
Krok	0,1 dB
Synchronizacja	Nadajnik lub bramka I
Przechowywanie	
Rejestrowanie A-skanu (TOFD)	6000 A-skanów na sekundę (512-punktowy, 8-bitowy A-skan)
Rejestrowanie C-skanu	I, A, B do 10 kHz
Maksymalny rozmiar pliku	Ograniczony dostępną wewnętrzną pamięcią flash: OmniScan MX / MX1: 180 MB (lub opcjonalnie 300 MB) OmniScan MX2: 300 MB

Załącznik E: Specyfikacja modułu OMNI-M-PA1616M i OMNI-M-PA1664M



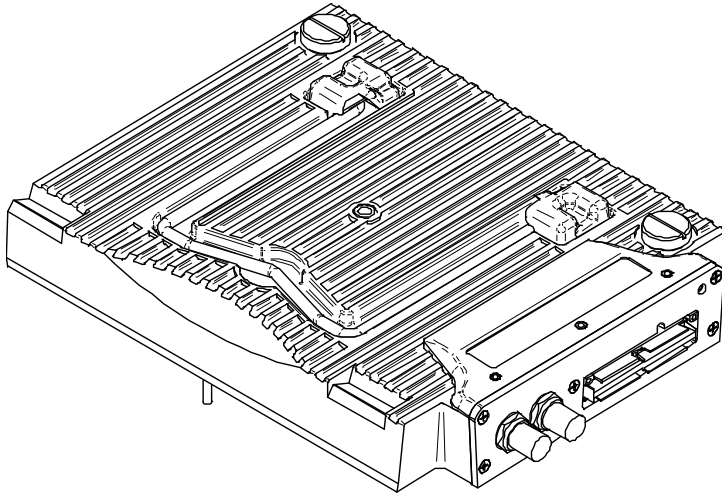
UWAGA

Aby zmniejszyć ryzyko porażenia prądem elektrycznym, nie należy dotykać wewnętrznych styków złączy BNC (lub LEMO). Na stykach wewnętrznych może występować napięcie do 200 V. Symbol ostrzegawczy przy złączach BNC ostrzega przed niebezpieczeństwem porażenia prądem elektrycznym.

WAŻNE

Moduł OMNI-M-PA1616M jest kompatybilny tylko z przyrządem OmniScan MX.

Załącznik ten zawiera specyfikację techniczną modeli OMNI-M-PA1616M i OMNI-M-PA1664M (Rysunek E-1 na stronie 158) modułu do akwizycji danych OmniScan PA.



Rysunek E-1 Modele OMNI-M-PA1616M i modułu Phased Array OMNI-M-PA1664M

E.1 Specyfikacja akustyczna

Rozdział ten przedstawia specyfikację akustyczną nadajnika, odbiornika oraz tworzenia wiązki (Tabela 38 na stronie 158).

Tabela 38 Specyfikacja akustyczna – OMNI-M-PA16mmM

Nadajnik	
Napięcie	Niskie: 40 V Wysokie: 80 V
Szerokość impulsu	Regulowana od 30 ns do 500 ns; rozdzielczość 2,5 ns
Czas zanikania	<10 ns
Kształt impulsu	Ujemny impuls kwadratowy
Impedancja wyjściowa	<25 Ω
Odbiornik	
Zakres wzmocnienia	Od 0 dB do 74 dB, maksymalny sygnał wejściowy 1,32 V _{p-p}
Impedancja wejściowa	75 Ω

Tabela 38 Specyfikacja akustyczna – OMNI-M-PA16nmM (ciąg dalszy)

Pasma przenoszenia	Od 0,75 MHz do 18 MHz (-3 dB)
Formowanie wiązki	
Rodzaj skanu	Sektorowy i liniowy
Apertura	16 elementów
Liczba elementów	16 elementów dla OMNI-M-PA1616M 64 elementy dla OMNI-M-PA1664M
Liczba zestawów parametrów ogniskowania	128
Zakres opóźnienia impulsu nadawczego	Od 0 μ s do 10 μ s wzrastająco co 2,5 ns
Zakres opóźnienia impulsu odbiorczego	Od 0 μ s do 10 μ s wzrastająco co 2,5 ns

E.2 Specyfikacja akwizycji

Rozdział ten przedstawia specyfikację akwizycji w zakresie częstotliwości, wyświetlania danych oraz synchronizacji (Tabela 39 na stronie 159).

Tabela 39 Specyfikacja akwizycji – OMNI-M-PA16nmM

Częstotliwość	
Efektywna częstotliwość digitalizacji	Do 100 MHz (10 bitów)
Maksymalna częstotliwość powtarzania	Do 10 kHz (C-skan)
Wyświetlacz	
Częstotliwość odświeżania	A-skan: 60 Hz; S-skan: do 40 Hz
Obwiednia (tryb dynamicznego echa)	Tak: S-skan z korekcją objętości (do 40 Hz)
Synchronizacja	
Na zegarze wewnętrznym	Od 1 Hz do 10 kHz

E.3 Specyfikacje danych

Rozdział ten przedstawia specyfikację danych w zakresie przetwarzania i TCG (Tabela 40 na stronie 160).

Tabela 40 Specyfikacje danych – OMNI-M-PA16mmM

Przetwarzanie	
Uśrednianie w czasie rzeczywistym	2, 4, 8 i 16
Prostowanie	RF, pełna fala, dodatnia połówka +, ujemna połówka-
Filtrowanie	Dolnoprzepustowe (dostosowane do częstotliwości głowicy), filtrowanie cyfrowe (szerokość pasma, zakres częstotliwości).
Filtrowanie wideo	Wygładzanie (dostosowane do zakresu częstotliwości głowicy).
Programowalne wzmocnienie korygowane czasem (TCG)	
Liczba punktów	16: jedna krzywa TCG na jeden kanał dla zestawów parametrów ogniskowania.
Przechowywanie	
Rejestrowanie C-skanu	I, A, B do 10 kHz
Maksymalny rozmiar pliku	Ograniczony dostępną wewnętrzną pamięcią flash: OmniScan MX / MX1: 180 MB (lub opcjonalnie 300 MB). OmniScan MX2: 300 MB

Załącznik F: Specyfikacja modułu OMNI-M-PA1616



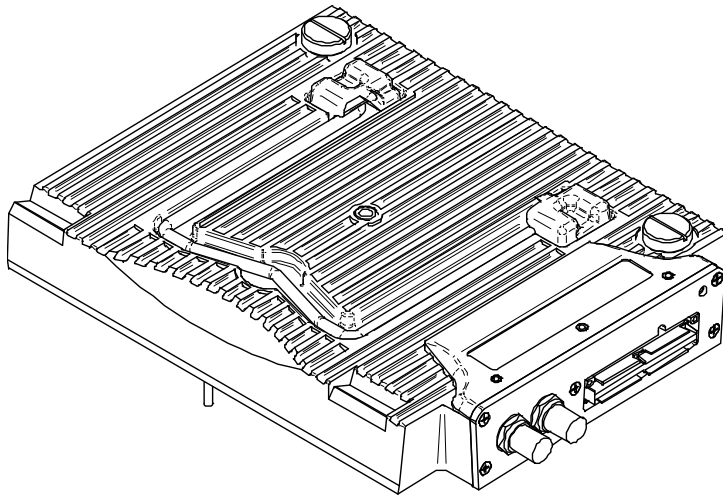
UWAGA

Należy unikać kontaktu z wewnętrznym przewodnikiem złącza BNC (lub LEMO), aby zmniejszyć ryzyko porażenia prądem elektrycznym. Na stykach wewnętrznych może występować napięcie do 200 V. Symbol ostrzegawczy przy złączach BNC ostrzega przed niebezpieczeństwem porażenia prądem elektrycznym.

WAŻNE

Moduł OMNI-M-PA1616 jest kompatybilny tylko z przyrządem OmniScan MX.

Załącznik ten zawiera specyfikację techniczną dla modelu OMNI-M-PA1616 modułu do akwizycji danych OmniScan PA (Rysunek F-1 na stronie 162).



Rysunek F-1 Model OMNI-M-PA1616 modułu Phased Array

F.1 Specyfikacja akustyczna

Rozdział ten przedstawia specyfikację akustyczną nadajnika, odbiornika oraz tworzenia wiązki (Tabela 41 na stronie 162).

Tabela 41 Specyfikacja akustyczna – OMNI-M-PA1616

Nadajnik	
Napięcie	Niskie: 40 V Wysokie: 80 V
Szerokość impulsu	Regulowana od 30 ns do 500 ns; rozdzielczość 2,5 ns
Czas zanikania	<10 ns
Kształt impulsu	Ujemny impuls kwadratowy
Impedancja wyjściowa	<25 Ω
Odbiornik	
Zakres wzmocnienia	Od 0 dB do 74 dB, maksymalny sygnał wejściowy 1,32 V _{p-p}
Impedancja wejściowa	75 Ω
Pasma przenoszenia	Od 0,75 MHz do 18 MHz (-3 dB)

Tabela 41 Specyfikacja akustyczna – OMNI-M-PA1616 (ciąg dalszy)

Formowanie wiązki	
Rodzaj skanu	Sektorowy i liniowy
Apertura	16 elementów
Liczba elementów	16 elementów
Liczba zestawów parametrów ogniskowania	256
Zakres opóźnienia impulsu nadawczego	Od 0 μ s do 10 μ s wzrastająco co 2,5 ns
Zakres opóźnienia impulsu odbiorczego	Od 0 μ s do 10 μ s wzrastająco co 2,5 ns

F.2 Specyfikacja akwizycji

Rozdział ten przedstawia specyfikację akwizycji w zakresie częstotliwości, wyświetlania danych oraz synchronizacji (Tabela 42 na stronie 163).

Tabela 42 Specyfikacja akustyczna – OMNI-M-PA1616

Częstotliwość	
Efektywna częstotliwość digitalizacji	Do 100 MHz (10 bitów)
A-skan (tryb akwizycji danych)	Do 6000 A-skanów na sekundę (512-punktowy, 8-bitowy A-skan)
Maksymalna częstotliwość powtarzania	Do 10 kHz (C-skan)
Głębokość w materiale	59,8 metra w stali (fala podłużna), 10 ms z kompresją 0,49 metra w stali (fala podłużna), 81,9 μ s bez kompresji
Wyświetlacz	
Częstotliwość odświeżania	A-skan: 60 Hz; S-skan: od 20 Hz do 30 Hz
Obwiednia (tryb dynamicznego echa)	Tak: S-skan z korekcją objętości (30 Hz)

Tabela 42 Specyfikacja akustyczna – OMNI-M-PA1616 (ciąg dalszy)

Synchronizacja	
Na zegarze wewnętrznym	Od 1 Hz do 10 kHz
Taktowanie zewnętrzne	Tak
Na enkoderze	Na 2 osiach: od 1 do 65 536 kroków.

F.3 Specyfikacje danych

Rozdział ten przedstawia specyfikację danych w zakresie przetwarzania, TCG i przechowywania (Tabela 43 na stronie 164).

Tabela 43 Specyfikacje danych – OMNI-M-PA1616

Przetwarzanie	
Liczba punktów danych	Do 8000
Uśrednianie w czasie rzeczywistym	2, 4, 8 i 16
Prostowanie	RF, pełna fala, dodatnia połówka +, ujemna połówka -
Filtrowanie	Dolnoprzepustowe (dostosowane do częstotliwości głowicy), filtrowanie cyfrowe (szerokość pasma, zakres częstotliwości)
Filtrowanie wideo	Wygładzanie (dostosowane do zakresu częstotliwości głowicy)
Programowalne wzmocnienie korygowane czasem (TCG)	
Liczba punktów	16: jedna krzywa TCG na jeden kanał dla zestawów parametrów ogniskowania
Przechowywanie	
Rejestrowanie A-skanu	6000 A-skanów na sekundę (512-punktowy, 8-bitowy A-skan)
Rejestrowanie C-skanu	I, A, B do 10 kHz
Maksymalny rozmiar pliku	Ograniczony dostępną wewnętrzną pamięcią flash: OmniScan MX / MX1: 180 MB (lub opcjonalnie 300 MB) OmniScan MX2: 300 MB

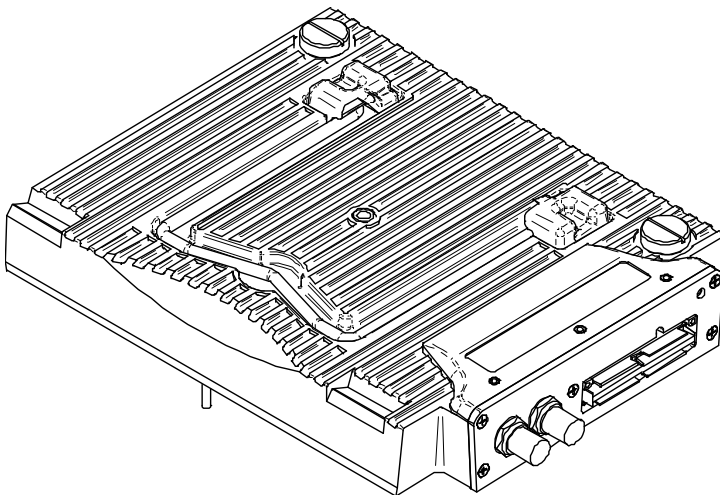
Załącznik G: Specyfikacja modułu OMNI-M-PA16128



UWAGA

Aby zmniejszyć ryzyko porażenia prądem elektrycznym, nie należy dotykać wewnętrznych styków złączy BNC (lub LEMO). Na stykach wewnętrznych może występować napięcie do 200 V. Symbol ostrzegawczy przy złączach BNC ostrzega przed niebezpieczeństwem porażenia prądem elektrycznym.

Załącznik ten zawiera specyfikację techniczną dla modelu OMNI-M-PA16128 modułu do akwizycji danych OmniScan PA (Rysunek G-1 na stronie 165).



Rysunek G-1 Model OMNI-M-PA16128 modułu Phased Array

G.1 Specyfikacja akustyczna

Rozdział ten przedstawia specyfikację akustyczną nadajnika, odbiornika oraz tworzenia wiązki (Tabela 44 na stronie 166).

Tabela 44 Specyfikacja akustyczna – OMNI-M-PA16128

Nadajnik	
Napięcie	Niskie: 40 V Wysokie: 80 V
Szerokość impulsu	Regulowana od 30 ns do 500 ns; rozdzielczość 2,5 ns
Czas zanikania	<10 ns
Kształt impulsu	Ujemny impuls kwadratowy
Impedancja wyjściowa	<25 Ω
Odbiornik	
Zakres wzmocnienia	Od 0 dB do 74 dB, maksymalny sygnał wejściowy 1,32 V _{p-p}
Impedancja wejściowa	75 Ω
Pasma przenoszenia	Od 0,75 MHz do 18 MHz (-3 dB)
Formowanie wiązki	
Rodzaj skanu	Sektorowy i liniowy
Apertura	16 elementów
Liczba elementów	128 elementów
Liczba zestawów parametrów ogniskowania	256
Zakres opóźnienia impulsu nadawczego	Od 0 μ s do 10 μ s wzrastająco co 2,5 ns
Zakres opóźnienia impulsu odbiorczego	Od 0 μ s do 10 μ s wzrastająco co 2,5 ns

G.2 Specyfikacja akwizycji

Rozdział ten przedstawia specyfikację akwizycji w zakresie częstotliwości, wyświetlania danych oraz synchronizacji (Tabela 45 na stronie 167).

Tabela 45 Specyfikacja akustyczna – OMNI-M-PA16128

Częstotliwość	
Efektywna częstotliwość digitalizacji	Do 100 MHz (10 bitów)
A-skan (tryb akwizycji danych)	Do 6000 A-skanów na sekundę (512-punktowy, 8-bitowy A-skan)
Maksymalna częstotliwość powtarzania	Do 10 kHz (C-skan)
Głębokość w materiale	59,8 metra w stali (fala podłużna), 10 ms z kompresją 0,49 metra w stali (fala podłużna), 81,9 μ s bez kompresji
Wyświetlacz	
Częstotliwość odświeżania	A-skan: 60 Hz; S-skan: od 20 Hz do 30 Hz
Obwiednia (tryb dynamicznego echa)	Tak: S-skan z korekcją objętości (30 Hz)
Synchronizacja	
Na zegarze wewnętrznym	Od 1 Hz do 10 kHz
Taktowanie zewnętrzne	Tak
Na enkoderze	Na 2 osiach: od 1 do 65 536 kroków

G.3 Specyfikacje danych

Rozdział ten przedstawia specyfikację danych w zakresie przetwarzania, TCG i przechowywania (Tabela 46 na stronie 167).

Tabela 46 Specyfikacje danych – OMNI-M-PA16128

Przetwarzanie	
Liczba punktów danych	Do 8000

Tabela 46 Specyfikacje danych – OMNI-M-PA16128 (ciąg dalszy)

Uśrednianie w czasie rzeczywistym	2, 4, 8 i 16
Prostowanie	RF, pełna fala, dodatnia połówka +, ujemna połówka-
Filtrowanie	Dolnoprzepustowe (dostosowane do częstotliwości głowicy), filtrowanie cyfrowe (szerokość pasma, zakres częstotliwości)
Filtrowanie wideo	Wygładzanie (dostosowane do zakresu częstotliwości głowicy)
Programowalne wzmocnienie korygowane czasem (TCG)	
Liczba punktów	16: jedna krzywa TCG na jeden kanał dla zestawów parametrów ogniskowania
Przechowywanie	
Rejestrowanie A-skanu	6000 A-skanów na sekundę (512-punktowy, 8-bitowy A-skan)
Rejestrowanie C-skanu	I, A, B do 10 kHz
Maksymalny rozmiar pliku	Ograniczony dostępną wewnętrzną pamięcią flash: OmniScan MX / MX1: 180 MB (lub opcjonalnie 300 MB) OmniScan MX2: 300 MB

Załącznik H: Specyfikacja modułu OMNI-M-PA16128PR



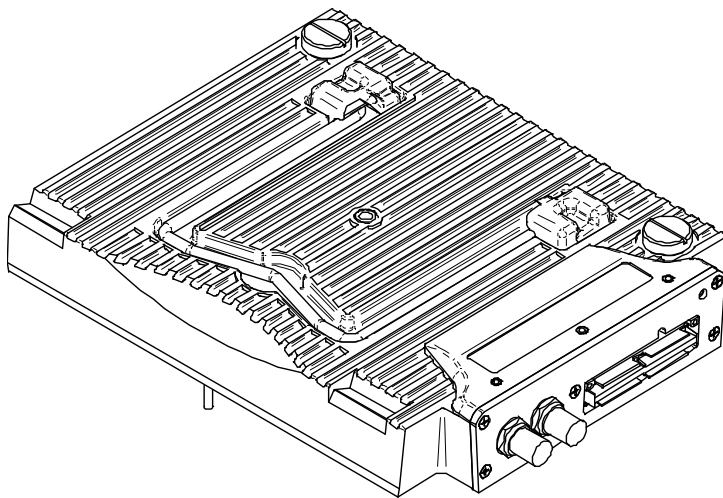
UWAGA

Aby zmniejszyć ryzyko porażenia prądem elektrycznym, nie należy dotykać wewnętrznych styków złączy BNC (lub LEMO). Na stykach wewnętrznych może występować napięcie do 200 V. Symbol ostrzegawczy przy złączach BNC ostrzega przed niebezpieczeństwem porażenia prądem elektrycznym.

WAŻNE

Moduł OMNI-M-PA16128PR jest kompatybilny tylko z przyrządem OmniScan MX.

Załącznik ten zawiera specyfikację techniczną dla modelu OMNI-M-PA16128PR modułu do akwizycji danych OmniScan PA (Rysunek H-1 na stronie 170).



Rysunek H-1 Model OMNI-M-PA16128PR modułu Phased Array

H.1 Specyfikacja akustyczna

Rozdział ten przedstawia specyfikację akustyczną nadajnika, odbiornika oraz tworzenia wiązki (Tabela 47 na stronie 170).

Tabela 47 Specyfikacja akustyczna – OMNI-M-PA16128PR

Nadajnik	
Napięcie	Niskie: 40 V Wysokie: 80 V
Szerokość impulsu	Regulowana od 30 ns do 500 ns; rozdzielczość 2,5 ns
Czas zanikania	<10 ns
Kształt impulsu	Ujemny impuls kwadratowy
Impedancja wyjściowa	<25 Ω
Odbiornik	
Zakres wzmocnienia	Od 0 dB do 74 dB, maksymalny sygnał wejściowy 1,32 Vp-p
Impedancja wejściowa	50 Ω (kanał pulse-echo) 150 Ω (kanał pitch-catch)

Tabela 47 Specyfikacja akustyczna – OMNI-M-PA16128PR (ciąg dalszy)

Pasma przenoszenia	Od 0,75 MHz do 18 MHz (-3 dB)
Formowanie wiązki	
Rodzaj skanu	Sektorowy i liniowy
Apertura	16 elementów
Liczba elementów	128 elementów
Liczba zestawów parametrów ogniskowania	256
Zakres opóźnienia impulsu nadawczego	Od 0 μ s do 10 μ s wzrastająco co 2,5 ns
Zakres opóźnienia impulsu odbiorczego	Od 0 μ s do 10 μ s wzrastająco co 2,5 ns

H.2 Specyfikacja akwizycji

Rozdział ten przedstawia specyfikację akwizycji w zakresie częstotliwości, wyświetlania danych oraz synchronizacji (Tabela 48 na stronie 171).

Tabela 48 Specyfikacja akustyczna – OMNI-M-PA16128PR

Częstotliwość	
Efektywna częstotliwość digitalizacji	Do 100 MHz (10 bitów)
A-skan (tryb akwizycji danych)	Do 6000 A-skanów na sekundę (512-punktowy, 8-bitowy A-skan)
Maksymalna częstotliwość powtarzania	Do 10 kHz (C-skan).
Głębokość w materiale	59,8 metra w stali (fala podłużna), 10 ms z kompresją 0,49 metra w stali (fala podłużna), 81,9 μ s bez kompresji
Wyświetlacz	
Częstotliwość odświeżania	A-skan: 60 Hz; S-skan: od 20 Hz do 30 Hz
Obwiednia (tryb dynamicznego echa)	Tak: S-skan z korekcją objętości (30 Hz)

Tabela 48 Specyfikacja akustyczna – OMNI-M-PA16128PR (ciąg dalszy)

Synchronizacja	
Na zegarze wewnętrznym	Od 1 Hz do 10 kHz
Taktowanie zewnętrzne	Tak
Na enkoderze	Na 2 osiach: od 1 do 65 536 kroków

H.3 Specyfikacje danych

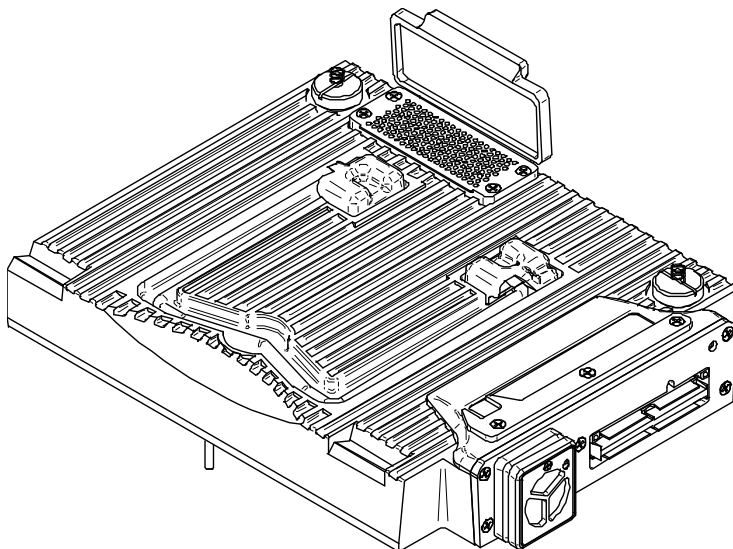
Rozdział ten przedstawia specyfikację danych w zakresie przetwarzania, TCG i przechowywania (Tabela 49 na stronie 172).

Tabela 49 Specyfikacje danych – OMNI-M-PA16128PR

Przetwarzanie	
Liczba punktów danych	Do 8000
Uśrednianie w czasie rzeczywistym	2, 4, 8 i 16
Prostowanie	RF, pełna fala, dodatnia połówka +, ujemna połówka -
Filtrowanie	Dolnoprzepustowe (dostosowane do częstotliwości głowicy), filtrowanie cyfrowe (szerokość pasma, zakres częstotliwości).
Filtrowanie wideo	ND.
Programowalne wzmocnienie korygowane czasem (TCG)	
Liczba punktów	16: jedna krzywa TCG na jeden kanał dla zestawów parametrów ogniskowania
Przechowywanie	
Rejestrowanie A-skanu	6000 A-skanów na sekundę (512-punktowy, 8-bitowy A-skan)
Rejestrowanie C-skanu	I, A, B do 10 kHz
Maksymalny rozmiar pliku	Ograniczony dostępną wewnętrzną pamięcią flash: OmniScan MX / MX1: 180 MB (lub opcjonalnie 300 MB) OmniScan MX2: 300 MB

Załącznik I: Specyfikacja modułu OMNI-M-PA32128PR

Załącznik ten zawiera specyfikację techniczną dla modelu OMNI-M-PA32128PR modułu do akwizycji danych OmniScan PA (Rysunek I-1 na stronie 173).



Rysunek I-1 Model OMNI-M-PA32128PR modułu Phased Array

I.1 Specyfikacja akustyczna

Rozdział ten przedstawia specyfikację akustyczną nadajnika, odbiornika oraz tworzenia wiązki (Tabela 50 na stronie 174).

Tabela 50 Specyfikacja akustyczna – OMNI-M-PA32128PR

Nadajnik	
Napięcie	Niskie: 45 V Wysokie: 90 V
Szerokość impulsu	Regulowana od 30 ns do 500 ns; rozdzielczość 2,5 ns
Czas zanikania	<5 ns
Kształt impulsu	Ujemny impuls kwadratowy
Impedancja wyjściowa	<30 Ω
Odbiornik	
Zakres wzmocnienia	Od 0 dB do 74 dB w krokach co 0,1 dB, maksymalny sygnał wejściowy 1,3 Vp-p (kanał pulse-echo) i 0,9 Vp-p (kanał pitch-catch)
Impedancja wejściowa	50 Ω (kanał pulse-echo) i 150 Ω (kanał pitch-catch)
Pasma przenoszenia	Od 0,53 MHz do 21 MHz, $\pm 10\%$ (-3 dB)
Formowanie wiązki	
Rodzaj skanu	Sektorowy i liniowy
Apertura	32 elementy
Liczba elementów	128 elementów
Liczba zestawów parametrów ogniskowania	256
Zakres opóźnienia impulsu nadawczego	Od 0 μ s do 10 μ s wzrastająco co 2,5 ns
Zakres opóźnienia impulsu odbiorczego	Od 0 μ s do 10 μ s wzrastająco co 2,5 ns

I.2 Specyfikacja akwizycji

Rozdział ten przedstawia specyfikację akwizycji w zakresie częstotliwości, wyświetlania danych oraz synchronizacji (Tabela 51 na stronie 175).

Tabela 51 Specyfikacja akustyczna – OMNI-M-PA32128PR

Częstotliwość	
Efektywna częstotliwość digitalizacji	Do 100 MHz (10 bitów)
A-skan (tryb akwizycji danych)	Do 6000 A-skanów na sekundę (512-punktowy, 8-bitowy A-skan)
Maksymalna częstotliwość powtarzania	Do 10 kHz (C-skan)
Głębokość w materiale	59,8 metra w stali (fala podłużna), 10 ms z kompresją 0,49 metra w stali (fala podłużna), 81,9 μ s bez kompresji
Wyświetlacz	
Częstotliwość odświeżania	A-skan: 60 Hz; S-skan: od 20 Hz do 30 Hz
Obwiednia (tryb dynamicznego echa)	Tak: S-skan z korekcją objętości (30 Hz)
Synchronizacja	
Na zegarze wewnętrznym	Od 1 Hz do 10 kHz
Taktowanie zewnętrzne	Tak
Na enkoderze	Na 2 osiach: od 1 do 65 536 kroków

I.3 Specyfikacje danych

Rozdział ten przedstawia specyfikację danych w zakresie przetwarzania, TCG i przechowywania (Tabela 52 na stronie 175).

Tabela 52 Specyfikacje danych – OMNI-M-PA32128PR

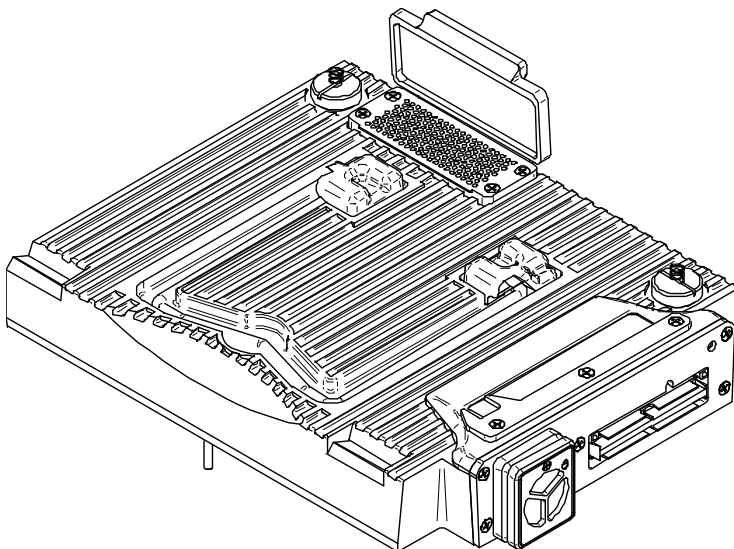
Przetwarzanie	
Liczba punktów danych	Do 8000

Tabela 52 Specyfikacje danych – OMNI-M-PA32128PR (ciąg dalszy)

Uśrednianie w czasie rzeczywistym	2, 4, 8 i 16
Prostowanie	RF, pełna fala, dodatnia połówka +, ujemna połówka-
Filtrowanie	Dolnoprzepustowe (dostosowane do częstotliwości głowicy), filtrowanie cyfrowe (szerokość pasma, zakres częstotliwości)
Filtrowanie wideo	Wygładzanie (dostosowane do zakresu częstotliwości głowicy)
Programowalne wzmocnienie korygowane czasem (TCG)	
Liczba punktów	16: jedna krzywa TCG na jeden kanał dla zestawów parametrów ogniskowania
Przechowywanie	
Rejestrowanie A-skanu	6000 A-skanów na sekundę (512-punktowy, 8-bitowy A-skan)
Rejestrowanie C-skanu	I, A, B do 10 kHz
Maksymalny rozmiar pliku	Ograniczony dostępną wewnętrzną pamięcią flash: OmniScan MX / MX1: 180 MB (lub opcjonalnie 300 MB) OmniScan MX2: 300 MB

Załącznik J: Specyfikacja modułu OMNI-M-PA3232

Załącznik ten zawiera specyfikację techniczną dla modelu OMNI-M-PA3232 modułu do akwizycji danych OmniScan PA (Rysunek J-1 na stronie 177).



Rysunek J-1 Model OMNI-M-PA3232 modułu Phased Array

J.1 Specyfikacja akustyczna

Rozdział ten przedstawia specyfikację akustyczną nadajnika, odbiornika oraz tworzenia wiązki (Tabela 53 na stronie 178).

Tabela 53 Specyfikacja akustyczna – OMNI-M-PA3232

Nadajnik	
Napięcie	Niskie: 50 V Średnie: 100 V Wysokie: 200 V
Szerokość impulsu	Regulowana od 30 ns do 500 ns; rozdzielczość 2,5 ns
Czas zanikania	<5 ns
Kształt impulsu	Ujemny impuls kwadratowy
Impedancja wyjściowa	<30 Ω
Odbiornik	
Zakres wzmocnienia	Od 0 dB do 74 dB w krokach co 0,1 dB, maksymalny sygnał wejściowy 1,1 V _{p-p}
Impedancja wejściowa	50 Ω
Pasma przenoszenia	Od 0,53 MHz do 23 MHz, $\pm 10\%$ (-3 dB)
Formowanie wiązki	
Rodzaj skanu	Sektorowy i liniowy
Apertura	32 elementy
Liczba elementów	32 elementy
Liczba zestawów parametrów ogniskowania	256
Zakres opóźnienia impulsu nadawczego	Od 0 μ s do 10 μ s wzrastająco co 2,5 ns
Zakres opóźnienia impulsu odbiorczego	Od 0 μ s do 10 μ s wzrastająco co 2,5 ns

J.2 Specyfikacja akwizycji

Rozdział ten przedstawia specyfikację akwizycji w zakresie częstotliwości, wyświetlania danych oraz synchronizacji (Tabela 54 na stronie 179).

Tabela 54 Specyfikacja akustyczna – OMNI-M-PA3232

Częstotliwość	
Efektywna częstotliwość digitalizacji	Do 100 MHz (10 bitów)
A-skan (tryb akwizycji danych)	Do 6000 A-skanów na sekundę (512-punktowy, 8-bitowy A-skan)
Maksymalna częstotliwość powtarzania	Do 10 kHz (C-skan)
Głębokość w materiale	59,8 metra w stali (fala podłużna), 10 ms z kompresją 0,49 metra w stali (fala podłużna), 81,9 μ s bez kompresji
Wyświetlacz	
Częstotliwość odświeżania	A-skan: 60 Hz; S-skan: od 20 Hz do 30 Hz
Obwiednia (tryb dynamicznego echa)	Tak: S-skan z korekcją objętości (30 Hz)
Synchronizacja	
Na zegarze wewnętrznym	Od 1 Hz do 10 kHz
Taktowanie zewnętrzne	Tak
Na enkoderze	Na 2 osiach: od 1 do 65 536 kroków

J.3 Specyfikacje danych

Rozdział ten przedstawia specyfikację danych w zakresie przetwarzania, TCG i przechowywania (Tabela 55 na stronie 179).

Tabela 55 Specyfikacje danych – OMNI-M-PA3232

Przetwarzanie	
Liczba punktów danych	Do 8000

Tabela 55 Specyfikacje danych – OMNI-M-PA3232 (ciąg dalszy)

Uśrednianie w czasie rzeczywistym	2, 4, 8 i 16
Prostowanie	RF, pełna fala, dodatnia połówka +, ujemna połówka-
Filtrowanie	Dolnoprzepustowe (dostosowane do częstotliwości głowicy), filtrowanie cyfrowe (szerokość pasma, zakres częstotliwości)
Filtrowanie wideo	Wygładzanie (dostosowane do zakresu częstotliwości głowicy)
Programowalne wzmocnienie korygowane czasem (TCG)	
Liczba punktów	16: jedna krzywa TCG na jeden kanał dla zestawów parametrów ogniskowania
Przechowywanie	
Rejestrowanie A-skanu	6000 A-skanów na sekundę (512-punktowy, 8-bitowy A-skan)
Rejestrowanie C-skanu	I, A, B do 10 kHz
Maksymalny rozmiar pliku	Ograniczony dostępną wewnętrzną pamięcią flash: OmniScan MX / MX1: 180 MB (lub opcjonalnie 300 MB) OmniScan MX2: 300 MB

Załącznik K: Specyfikacja modułu OMNI-M-PA1664



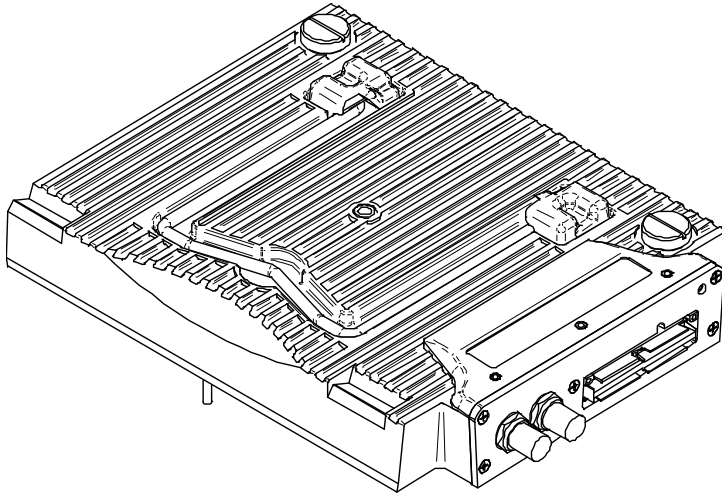
UWAGA

Aby zmniejszyć ryzyko porażenia prądem elektrycznym, nie należy dotykać wewnętrznych styków złączy BNC (lub LEMO). Na stykach wewnętrznych może występować napięcie do 200 V. Symbol ostrzegawczy przy złączach BNC ostrzega przed niebezpieczeństwem porażenia prądem elektrycznym.

WAŻNE

Moduł OMNI-M-PA1664 jest kompatybilny tylko z przyrządem OmniScan MX2.

Załącznik ten zawiera specyfikację techniczną dla modelu OMNI-M-PA1664 modułu do akwizycji danych OmniScan PA (Rysunek K-1 na stronie 182).



Rysunek K-1 Model OMNI-M-PA1664 modułu Phased Array

K.1 Specyfikacja akustyczna

Rozdział ten przedstawia specyfikację akustyczną nadajnika, odbiornika oraz tworzenia wiązki (Tabela 56 na stronie 182).

Tabela 56 Specyfikacja akustyczna – OMNI-M-PA1664

Nadajnik	
Napięcie	Niskie: 40 V Wysokie: 80 V
Szerokość impulsu	Regulowana od 30 ns do 500 ns; rozdzielczość 2,5 ns
Czas zanikania	<10 ns
Kształt impulsu	Ujemny impuls kwadratowy
Impedancja wyjściowa	<25 Ω
Odbiornik	
Zakres wzmocnienia	Od 0 dB do 74 dB, maksymalny sygnał wejściowy 1,32 Vp-p
Impedancja wejściowa	75 Ω
Pasma przenoszenia	Od 0,75 MHz do 18 MHz (-3 dB)

Tabela 56 Specyfikacja akustyczna – OMNI-M-PA1664 (ciąg dalszy)

Formowanie wiązki	
Rodzaj skanu	Sektorowy i liniowy
Apertura	16 elementów
Liczba elementów	64 elementy
Liczba zestawów parametrów ogniskowania	256
Zakres opóźnienia impulsu nadawczego	Od 0 μ s do 10 μ s wzrastająco co 2,5 ns
Zakres opóźnienia impulsu odbiorczego	Od 0 μ s do 10 μ s wzrastająco co 2,5 ns

K.2 Specyfikacja akwizycji

Rozdział ten przedstawia specyfikację akwizycji w zakresie częstotliwości, wyświetlania danych oraz synchronizacji (Tabela 57 na stronie 183).

Tabela 57 Specyfikacja akustyczna – OMNI-M-PA1664

Częstotliwość	
Efektywna częstotliwość digitalizacji	Do 100 MHz (10 bitów)
A-skan (tryb akwizycji danych)	Do 6000 A-skanów na sekundę (512-punktowy, 8-bitowy A-skan)
Maksymalna częstotliwość powtarzania	Do 10 kHz (C-skan)
Głębokość w materiale	59,8 metra w stali (fala podłużna), 10 ms z kompresją 0,49 metra w stali (fala podłużna), 81,9 μ s bez kompresji
Wyświetlacz	
Częstotliwość odświeżania	A-skan: 60 Hz; S-skan: od 20 Hz do 30 Hz
Obwiednia (tryb dynamicznego echa)	Tak: S-skan z korekcją objętości (30 Hz)

Tabela 57 Specyfikacja akustyczna – OMNI-M-PA1664 (ciąg dalszy)

Częstotliwość	
Synchronizacja	
Na zegarze wewnętrznym	Od 1 Hz do 10 kHz
Taktowanie zewnętrzne	Tak
Na enkoderze	Na 2 osiach: od 1 do 65 536 kroków

K.3 Specyfikacje danych

Rozdział ten przedstawia specyfikację danych w zakresie przetwarzania, TCG i przechowywania (Tabela 58 na stronie 184).

Tabela 58 Specyfikacje danych – OMNI-M-PA1664

Przetwarzanie	
Liczba punktów danych	Do 8000
Uśrednianie w czasie rzeczywistym	2, 4, 8 i 16
Prostowanie	RF, pełna fala, dodatnia połówka +, ujemna połówka-
Filtrowanie	Dolnoprzepustowe (dostosowane do częstotliwości głowicy), filtrowanie cyfrowe (szerokość pasma, zakres częstotliwości)
Filtrowanie wideo	Wygładzanie (dostosowane do zakresu częstotliwości głowicy)
Programowalne wzmocnienie korygowane czasem (TCG)	
Liczba punktów	16: jedna krzywa TCG na jeden kanał dla zestawów parametrów ogniskowania
Przechowywanie	
Rejestrowanie A-skanu	6000 A-skanów na sekundę (512-punktowy, 8-bitowy A-skan)
Rejestrowanie C-skanu	I, A, B do 10 kHz
Maksymalny rozmiar pliku	Ograniczony dostępną wewnętrzną pamięcią flash: 300 MB

Załącznik L: Specyfikacja modułów OMNI-M-ECA4-32 i OMNI-M1-ECA4-32

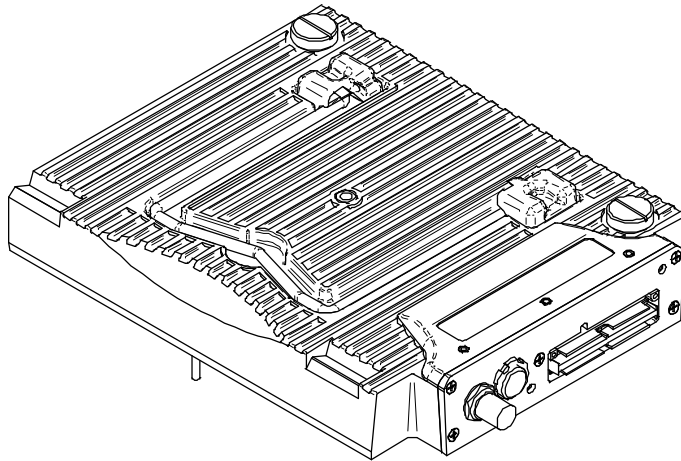
WAŻNE

Moduły OMNI-M-ECA4-32 i OMNI-M1-ECA4-32 są kompatybilne tylko z przyrządami OmniScan MX / MX1. Aby uzyskać szczegółowe informacje na temat zgodności i kompatybilności tych modułów, patrz „Dostępne i wycofane produkty” na stronie 82 i „Tabele kompatybilności” na stronie 137.

Załącznik ten przedstawia modele OMNI-M-ECA4-32 i OMNI-M1-ECA4-32 modułu do akwizycji za pomocą prądów wirowych mozaikowych (ECA), które można stosować wraz z jednostką OmniScan MX / MX1.

L.1 Opis modułu do akwizycji danych ECA

Moduł do akwizycji danych ECA (Rysunek L-1 na stronie 186) charakteryzuje się trwałością i prostotą. Moduł ten można wykorzystać do przeprowadzania badań przy pomocy prądów wirowych mozaikowych lub klasycznych prądów wirowych.



**Rysunek L-1 Moduły do akwizycji danych OMNI-M-ECA4-32
i OMNI-M1-ECA4-32**

L.2 Gniazda modułu do akwizycji danych ECA

Moduł do akwizycji danych ECA wyposażono w trzy gniazda po lewej stronie:

1CH

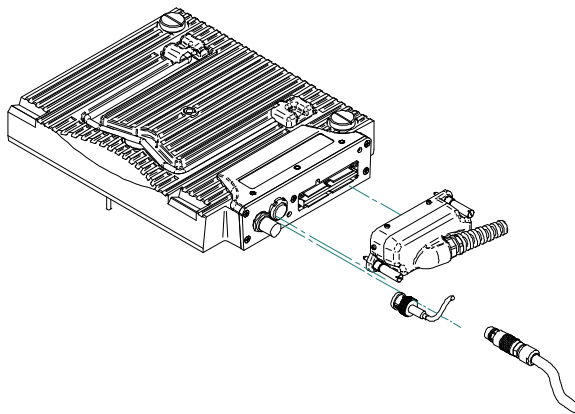
Gniazdo BNC przeznaczone na jedną jednocewkową głowicę prądów wirowych wykorzystującą technikę klasycznych prądów wirowych.

4CH

Gniazdo 19-stykowe przeznaczone do głowic prądów wirowych z maksymalnie czterema pojedynczymi cewkami.

EC ARRAY

Gniazdo firmy Evident przeznaczone do badań techniką prądów wirowych mozaikowych.



Rysunek L-2 Moduł ECA ze złączami

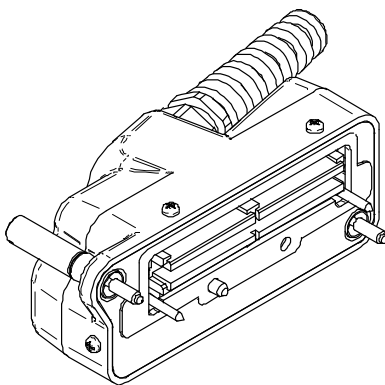
Aby podłączyć złącze głowicy ECA

1. Dopasuj prawidłowo złącze sondy ECA do gniazda modułu EC ARRAY przy pomocy kołków prowadzących (Rysunek L-2 na stronie 187).
2. Delikatnie dociśnij złącze głowicy ECA, aby zostało do końca naciśnięte do gniazda modułu EC ARRAY i utrzymaj nacisk na złącze głowicy.
3. Dokręć śruby uwiecznione z każdej strony złącza głowicy ECA.

L.3 Złącza głowicy

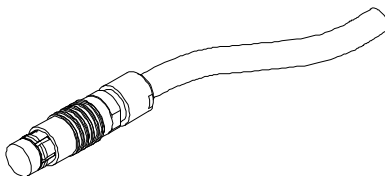
Głowice można podłączyć do modułu prądów wirowych mozaikowych przy pomocy trzech rodzajów złącz.

- Pierwszym rodzajem jest złącze głowicy ECA firmy Evident (Rysunek L-3 na stronie 188).



Rysunek L-3 Złącze głowicy ECA firmy Evident

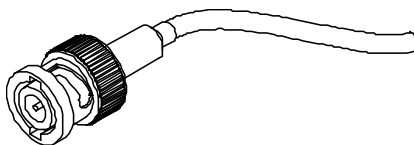
- Drugim rodzajem jest złącze 19-stykowe (Rysunek L-4 na stronie 188) stosowane w wielocewkowych głowicach do badań wykorzystujących technikę prądów wirowych.



Rysunek L-4 19-stykowe złącze głowicy do badań wykorzystujących technikę prądów wirowych

Informacje na temat tego złącza znajdują się w rozdziale „Informacje na temat złącza 4CH” na stronie 189.

- Trzecim rodzajem złącza jest złącze BNC (Rysunek L-5 na stronie 189) stosowane w niektórych jednocewkowych głowicach do badań wykorzystujących technikę prądów wirowych.



Rysunek L-5 Złącze BNC głowicy do badań wykorzystujących technikę prądów wirowych

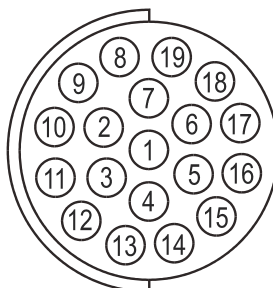
L.4 Informacje na temat złącza 4CH

Opis

19-stykowe złącze

Producent, numer

Fischer, 1031-A019-130



Rysunek L-6 Złącze 4CH

Tabela 59 Rozkład styków złącza 4CH [moduły OMNI-M-ECA4-32 i OMNI-M1-ECA4-32]

Styk	Sygnał	Opis	Prąd
1	PROBEDATA_P	Dane id. głowicy	
2	GEN50_1	Główny generator 50/100 Ω , końcówka nr 1	

Tabela 59 Rozkład styków złącza 4CH [moduły OMNI-M-ECA4-32 i OMNI-M1-ECA4-32] (ciąg dalszy)

Styk	Sygnał	Opis	Prąd
3	HSWAP1	Automatyczne wykrywanie głowicy	
4	ANGD	Masa	
5	ANGD	Masa	
6	ANGD	Masa	
7	GEN50_2	Główny generator 50/100 Ω , końcówka nr 2	
8	GEN0°	Bezpośrednie wyjście dla głównego generatora nr 1	
9	GEN180°	Bezpośrednie wyjście dla głównego generatora nr 2	
10	-VDC_DRV_P	Zewnętrzne zasilanie MUX -8/-10 V	500 mA
11	IN1+	Dodatnie wejście 1	
12	IN1-	Ujemne wejście 1	
13	IN2+	Dodatnie wejście 2	
14	IN2-	Ujemne wejście 2	
15	IN3+	Dodatnie wejście 3	
16	IN3-	Ujemne wejście 3	
17	IN4+	Dodatnie wejście 4	
18	IN4-	Ujemne wejście 4	
19	+VDC_DRV_P	Zewnętrzne zasilanie MUX +8/+10 V	500 mA

L.5 Specyfikacje modułu do akwizycji danych ECA

Rozdział ten zawiera specyfikację modułu do akwizycji danych ECA oraz dane ogólne modułu, jak również specyfikację parametrów multiplexera i parametrów danych.

L.5.1 Specyfikacje ogólne

Tabela 60 Specyfikacje ogólne – moduły OMNI-M-ECA4-3 i OMNI-M1-ECA4-32

Gniazda	1 gniazdo firmy Evident dla głowicy do badań techniką prądów wirowych mozaikowych
	1 19-stykowe gniazdo firmy Fisher dla głowicy do badań techniką prądów wirowych
	1 gniazdo BNC
Liczba kanałów	Od 1 do 64

L.5.2 Generator i odbiornik

Tabela 61 Specyfikacje generatora i odbiornika – OMNI-M-ECA4-32 i OMNI-M1-ECA4-32

Kanały	
Liczba kanałów	32 kanały z wewnętrznym multiplexerem 64 kanały z zewnętrznym multiplexerem
Generator	
Liczba generatorów	2 (gen. 2 stosowany jako wzorzec wewnętrzny)
Wzmocnione napięcie	12 V _{p-p}
Częstotliwość operacyjna	Od 20 Hz do 6 MHz
Szerokość pasma	Od 8 Hz do 5 kHz (pojedynczy zwój): odwrotnie proporcjonalna do długości szczeliny czasowej i ustawiana przez przyrząd (multiplexowany)

Tabela 61 Specyfikacje generatora i odbiornika – OMNI-M-ECA4-32 i OMNI-M1-ECA4-32 (ciąg dalszy)

Maksymalne obciążenie	10 Ω
Odbiornik	
Liczba odbiorników	Od 1 do 4
Częstotliwość operacyjna	Od 20 Hz do 6 MHz
Maksymalny sygnał wejściowy	1 Vp-p (minimalne wzmacnienie)
Maksymalne przesunięcie balansu (balance offset)	266 mVp-p
Wzmacnienie	Przy wzmacnieniu analogowym stała wartość 28 dB i regulowana 40 dB Przy wzmacnieniu cyfrowym, od 22 dB do 98 dB
Wewnętrzny multiplekser	
Liczba generatorów	32 (4 generatory na 8 szczelinach czasowych jednocześnie)
Maksymalna amplituda	12 Vp-p
Maksymalne obciążenie	50 Ω
Liczba odbiorników	4 różnicowe odbiorniki (8 szczelin czasowych na jeden odbiornik)
Maksymalny sygnał wejściowy	1 Vp-p

L.5.3 Dane

**Tabela 62 Specyfikacje danych – OMNI-M-ECA4-32
i OMNI-M1-ECA4-32**

Akwizycja danych	
Częstotliwość digitalizacji	40 MHz
Szybkość akwizycji	Od 1 Hz do 20 kHz (pojedynczy zwój) Szybkość ulega ograniczeniu w zależności od możliwości przetwarzania urządzenia lub opóźnień ustawionych w trybie zwielokrotnionego wzbudzenia.
Rozdzielczość analogowa/cyfrowa	16 bitów
Przetwarzanie danych	
Obrót faz	Od 0° do 360° wzrastająco co 0,1°
Filtrowanie	Dolnoprzepustowy filtr o skończonej odpowiedzi impulsowej (FIR) (regulowana częstotliwość graniczna)
	Górnoprzepustowy filtr o skończonej odpowiedzi impulsowej (FIR) (regulowana częstotliwość graniczna)
	Pasmowoprzepustowy filtr o skończonej odpowiedzi impulsowej (FIR) (regulowana częstotliwość graniczna)
	Pasmowozaporowy filtr o skończonej odpowiedzi impulsowej (FIR) (regulowana częstotliwość graniczna)
	Filtr medianowy (od 2 do 200 punktów)
	Filtr uśredniający (od 2 do 200 punktów)
Przetwarzanie kanałowe	Mieszanie Łączenie Interpolacja
Przechowywanie danych	
Maksymalny rozmiar pliku	Ograniczony dostępną wewnętrzną pamięcią flash: 180 MB (lub opcjonalnie 300 MB)

**Tabela 62 Specyfikacje danych – OMNI-M-ECA4-32
i OMNI-M1-ECA4-32 (ciąg dalszy)**

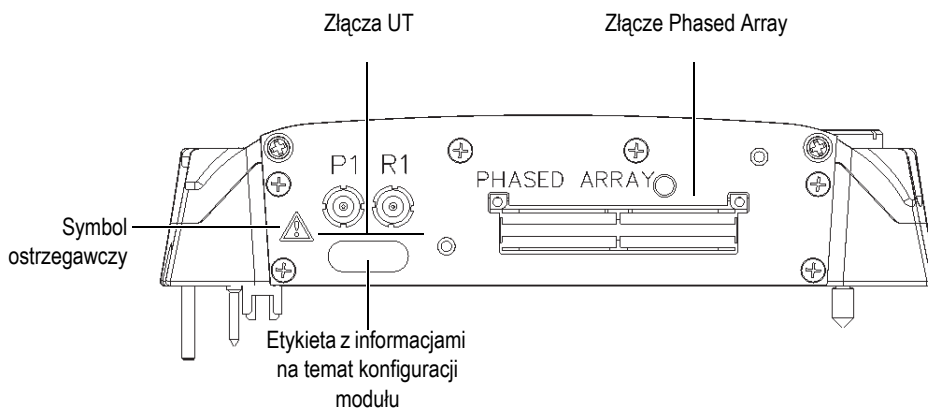
Synchronizacja danych	
Na zegarze wewnętrznym	Od 1 Hz do 20 kHz (pojedynczy zwój)
Taktowanie zewnętrzne	Tak
Na 1 osi lub na 2 osiach	Tak
Alarmy	
Liczba wyjść alarmów	3
Wyjścia	Urządzeń optycznych, audio i sygnału TTL

Załącznik M: Specyfikacje modułów OMNI-M2-PA1664/ 16128/32128/32128PR



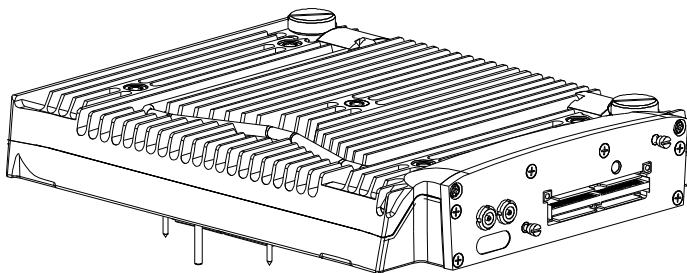
UWAGA

- Aby zmniejszyć ryzyko porażenia prądem elektrycznym, nie należy dotykać wewnętrznych styków złączy LEMO. Na stykach wewnętrznych złączy UT może występować napięcie do 340 V, a na styku złącza PA może występować napięcie do 115 V. Symbol ostrzegawczy przy złączach LEMO ostrzega przed niebezpieczeństwem porażenia prądem elektrycznym (Rysunek M-1 na stronie 196).
 - Głowice podłączane do niniejszego modułu muszą mieć zapewnioną wzmocnioną izolację.
-



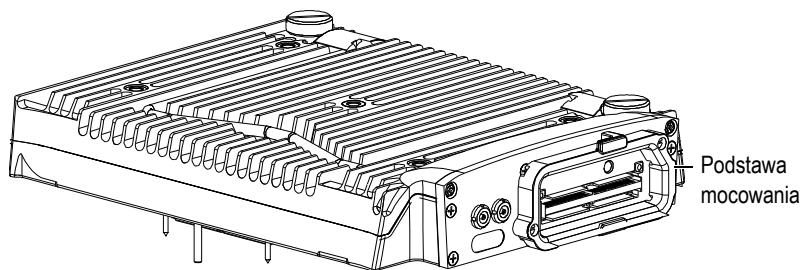
Rysunek M-1 Moduł – widok z boku

Załącznik ten zawiera specyfikację techniczną dla modeli OMNI-M2-PA1664, OMNI-M2-PA16128, OMNI-M2-PA32128 i OMNI-M2-PA32128PR modułu do akwizycji danych OmniScan PA (Rysunek M-2 na stronie 196).



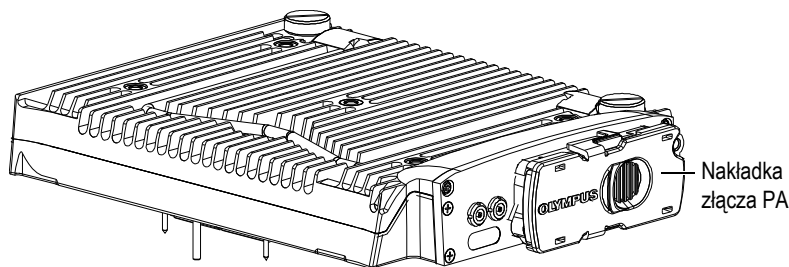
Rysunek M-2 Modele OMNI-M2-PA1664/16128/32128/32128PR modułu Phased Array

Te modele są domyślnie dostarczane z podstawą mocowania (Rysunek M-3 na stronie 197), która umożliwi wykorzystanie zatraskowych złączy głowicy EZ.



Rysunek M-3 Moduł z podstawą mocowania

Nakładka złącza PA jest zamocowana do podstawy mocowania (Rysunek M-4 na stronie 197). Gdy wykorzystywany jest tylko kanał UT, należy umieścić tę nakładkę na złączu PA, aby ochronić je przed zanieczyszczeniami i wodą.

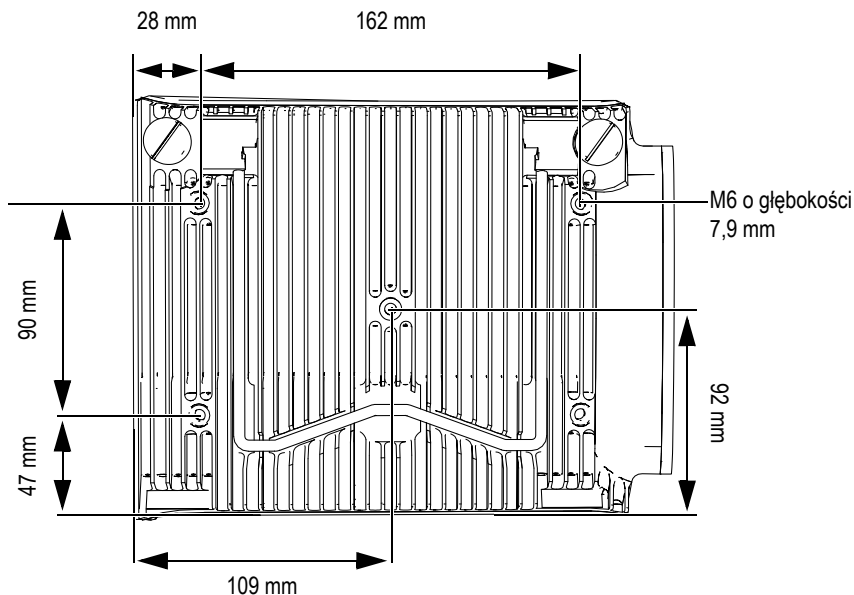


Rysunek M-4 Moduł z nakładką złącza PA

NOTATKA

Przed rozpoczęciem użytkowania głowicy Phased Array, która nie jest wyposażona w zatraskowe złącze EZ, należy zdjąć podstawę mocowania, która jest unieruchomiona dwiema śrubami.

Przy użyciu otworów mocujących można także do tych modułów zamocować akcesoria (Rysunek M-5 na stronie 198).



Rysunek M-5 Lokalizacja i specyfikacja otworu mocującego

M.1 Specyfikacja akustyczna

Niniejsza sekcja zawiera szczegóły dotyczące specyfikacji akustycznej nadajnika, odbiornika oraz kształtowania wiązki — zarówno w trybie UT, jak i PA (Tabela 63 na stronie 198 i Tabela 64 na stronie 199).

Tabela 63 Specyfikacja akustyczna — kanał UT z wykorzystaniem złącza UT

Nadajnik	
Napięcie	95 V, 175 V oraz 340 V
Szerokość impulsu	Regulowana od 30 ns do 1000 ns; rozdzielczość 2,5 ns
Czas zanikania	<10 ns
Kształt impulsu	Ujemny impuls kwadratowy
Impedancja wyjściowa	<30 Ω

Tabela 63 Specyfikacja akustyczna – kanał UT z wykorzystaniem złącza UT (ciąg dalszy)

Odbiornik	
Zakres wzmocnienia	Od 0 dB do 120 dB, maksymalny sygnał wejściowy 34,5 Vp-p (cała wysokość ekranu)
Impedancja wejściowa	60 Ω w trybie pulse-echo 50 Ω w trybie pulse-receive
Pasma przenoszenia	Od 0,25 MHz do 28 MHz (-3 dB)

NOTATKA

Gdy kanał UT pracuje w trybie pulse-echo, impulsy są generowane na złączach P1 i R1. Po wybraniu trybu pulse-echo firma Evident zaleca podłączenie głowicy tylko do złącza P1.

Tabela 64 Specyfikacja akustyczna – kanał PA

Nadajnik	
Napięcie	40 V, 80 V oraz 115 V
Szerokość impulsu	Regulowana od 30 ns do 500 ns; rozdzielczość 2,5 ns
Czas zanikania	<10 ns
Kształt impulsu	Ujemny impuls kwadratowy
Impedancja wyjściowa	Dla modelu 32128PR: 35 Ω w trybie pulse-echo 30 Ω w trybie pitch-catch Dla pozostałych modeli: 25 Ω
Odbiornik	
Zakres wzmocnienia	Od 0 dB do 80 dB, maksymalny sygnał wejściowy 550 mVp-p (cała wysokość ekranu).
Impedancja wejściowa	Dla modelu 32128PR: 50 Ω w trybie pulse-echo 90 Ω w trybie pitch-catch Dla pozostałych modeli: 65 Ω

Tabela 64 Specyfikacja akustyczna – kanał PA (ciąg dalszy)

Pasma przenoszenia	Od 0,5 MHz do 18 MHz UWAGA: Poprzedni dolny limit 0,6 MHz wykorzystywał określoną wartość tłumienia (-3 dB) dla częstotliwości granicznej.
Formowanie wiązki	
Rodzaj skanu	Sektorowy i liniowy
Apertura	OMNI-M2-PA1664 = 16 elementów OMNI-M2-PA16128 = 16 elementów OMNI-M2-PA32128 = 32 elementy OMNI-M2-PA32128PR = 32 elementy
Liczba elementów	OMNI-M2-PA1664 = 64 elementy OMNI-M2-PA16128 = 128 elementów OMNI-M2-PA32128 = 128 elementów OMNI-M2-PA32128PR = 128 elementów
Liczba zestawów parametrów ogniskowania	256
Zakres opóźnienia impulsu nadawczego	Od 0 μ s do 10 μ s wzrastająco co 2,5 ns
Zakres opóźnienia impulsu odbiorczego	Od 0 μ s do 6,4 μ s wzrastająco co 2,5 ns

M.2 Specyfikacja akwizycji

Rozdział ten przedstawia specyfikację akwizycji w zakresie częstotliwości, wyświetlania danych oraz synchronizacji (Tabela 65 na stronie 200).

Tabela 65 Specyfikacja akwizycji – OMNI-M2-PAnn

Częstotliwość	
Efektywna częstotliwość digitalizacji	Do 100 MHz
A-skan (tryb akwizycji danych)	Do 6000 A-skanów na sekundę (512-punktowy, 8-bitowy A-skan)

Tabela 65 Specyfikacja akwizycji – OMNI-M2-PA_{nn} (ciąg dalszy)

Maksymalna częstotliwość powtarzania	Do 10 kHz (C-skan)
Głębokość w materiale	59,8 metra w stali (fala podłużna), 10 ms z kompresją 0,49 metra w stali (fala podłużna), 81,9 μ s bez kompresji
Wyświetlacz	
Częstotliwość odświeżania	A-skan: 60 Hz; S-skan: od 20 Hz do 30 Hz
Obwiednia (tryb dynamicznego echa)	Tak: S-skan z korekcją objętości (30 Hz)
Synchronizacja	
Na zegarze wewnętrznym	Od 1 Hz do 10 kHz
Taktowanie zewnętrzne	Tak
Na enkoderze	Na 2 osiach: od 1 do 65 536 kroków

M.3 Specyfikacje danych

Rozdział ten przedstawia specyfikację danych w zakresie przetwarzania, TCG i przechowywania (Tabela 66 na stronie 201).

Tabela 66 Specyfikacje danych – OMNI-M2-PA_{nn}

Przetwarzanie	
Liczba punktów danych	Do 8192
Uśrednianie w czasie rzeczywistym	PA: 2, 4, 8, 16 UT: 2, 4, 8, 16, 32, 64
Prostowanie	RF, pełna fala, dodatnia połówka +, ujemna połówka-

Tabela 66 Specyfikacje danych – OMNI-M2-PAnn (ciąg dalszy)

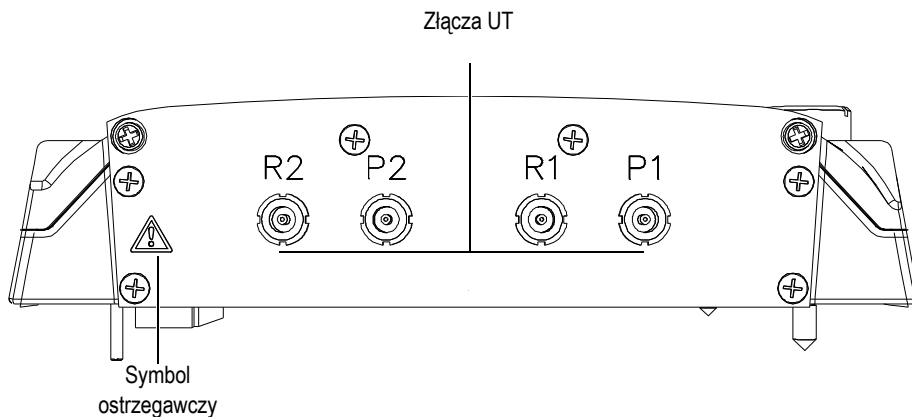
Filtrowanie	Kanał PA: 3 dolnoprzepustowe filtry, 6 pasmowoprzepustowych filtrów i 4 górnoprzepustowe filtry Kanał UT: 3 dolnoprzepustowe filtry, 6 pasmowoprzepustowych filtrów i 4 górnoprzepustowe filtry (3 dolnoprzepustowe filtry, jeśli skonfigurowano je w TOFD)
Filtrowanie wideo	Wygładzanie (dostosowane do zakresu częstotliwości głowicy)
Programowalne wzmocnienie korygowane czasem (TCG)	
Liczba punktów	32: jedna krzywa TCG na jedno prawo ogniskowania
Zakres	PA: 40 dB z krokiem co 0,1 dB UT: 100 dB z krokiem co 0,1 dB
Maksymalne nachylenie	40 dB/10 ns
Przechowywanie	
Rejestrowanie A-skanu	6000 A-skanów na sekundę (512-punktowy, 8-bitowy A-skan)
Rejestrowanie C-skanu	I, A, B do 10 kHz
Maksymalny rozmiar pliku	Ograniczony dostępną wewnętrzną pamięcią flash: 300 MB

Załącznik N: Specyfikacja modułu OMNI-M2-UT-2C



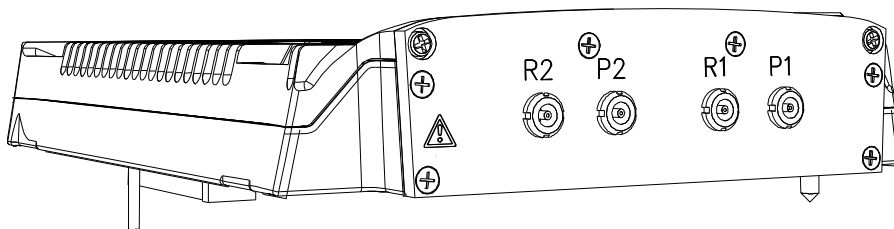
UWAGA

- Aby zmniejszyć ryzyko porażenia prądem elektrycznym, nie należy dotykać wewnętrznych styków złączy LEMO. Na stykach wewnętrznych złączy UT może występować napięcie do 340 V. Symbol ostrzegawczy przy złączach LEMO ostrzega przed niebezpieczeństwem porażenia prądem elektrycznym (Rysunek N-1 na stronie 203).
- Głowice podłączone do niniejszego modułu muszą mieć zapewnioną wzmocnioną izolację.



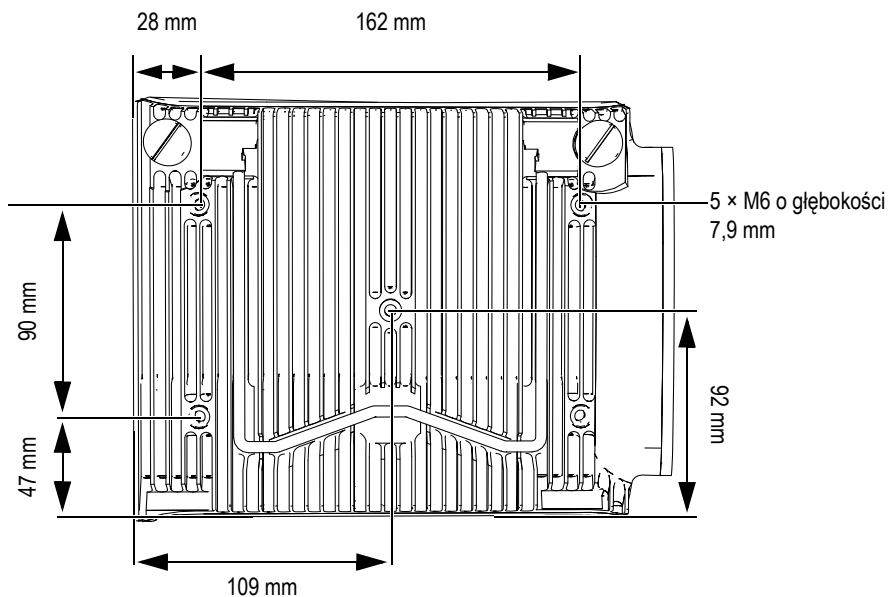
Rysunek N-1 Moduł – widok z boku

Załącznik ten zawiera specyfikację techniczną dla modelu OMNI-M2-UT-2C modułu do akwizycji danych OmniScan PA (Rysunek N-2 na stronie 204).



Rysunek N-2 Model OMNI-M2-UT-2C modułu

Przy użyciu otworów mocujących można także do tych modułów zamocować akcesoria (Rysunek N-3 na stronie 204).



Rysunek N-3 Lokalizacja i specyfikacja otworu mocującego

N.1 Specyfikacja akustyczna

Rozdział ten przedstawia specyfikację akustyczną nadajnika, odbiornika oraz tworzenia wiązki (Tabela 67 na stronie 205).

Tabela 67 Specyfikacja akustyczna – OMNI-M2-UT-2C

Nadajnik	
Napięcie	95 V, 175 V oraz 340 V
Liczba kanałów UT	2
Tryb pulse-echo	Nadajnik 1 do nadajnika 1 Nadajnik 2 do nadajnika 2
Tryb pitch-and-catch	Nadajnik 1 do odbiornika 1 Nadajnik 2 do odbiornika 2
Szerokość impulsu	Regulowana od 30 ns do 1000 ns; rozdzielczość 2,5 ns
Czas zanikania	<10 ns
Kształt impulsu	Ujemny impuls kwadratowy
Impedancja wyjściowa	<30 Ω
Odbiornik	
Zakres wzmocnienia	Od 0 dB do 120 dB, maksymalny sygnał wejściowy 34,5 Vp-p (cała wysokość ekranu)
Impedancja wejściowa	64 Ω w trybie pulse-echo 51 Ω w trybie pulse-receive
Pasma przenoszenia	Od 0,26 MHz do 27 MHz (-3 dB)

NOTATKA

Gdy wykorzystywany jest tryb pulse-echo, impulsy są generowane na złączach P1 i R1. Po wybraniu trybu pulse-echo firma Evident zaleca podłączenie głowicy tylko do złącza P1.

N.2 Specyfikacja akwizycji

Rozdział ten przedstawia specyfikację akwizycji w zakresie częstotliwości, wyświetlania danych oraz synchronizacji (Tabela 68 na stronie 206).

Tabela 68 Specyfikacja akwizycji – OMNI-M2-UT-2C

Częstotliwość	
Częstotliwość digitalizacji	100 MHz
A-skan (tryb akwizycji danych)	Do 6000 A-skanów na sekundę (512-punktowy, 8-bitowy A-skan)
Maksymalna częstotliwość powtarzania	Do 10 kHz (C-skan)
Głębokość w materiale	59,8 metra w stali (fala podłużna), 10 ms z kompresją 0,49 metra w stali (fala podłużna), 81,9 μ s bez kompresji
Wyświetlacz	
Częstotliwość odświeżania	A-skan: 60 Hz; S-skan: od 20 Hz do 30 Hz
Obwiednia (tryb dynamicznego echa)	Tak: S-skan z korekcją objętości (30 Hz)
Synchronizacja	
Na zegarze wewnętrznym	Od 1 Hz do 10 kHz
Taktowanie zewnętrzne	Tak
Na enkoderze	Na 2 osiach: od 1 do 65 536 kroków

N.3 Specyfikacje danych

Rozdział ten przedstawia specyfikację danych w zakresie przetwarzania, TCG i przechowywania (Tabela 69 na stronie 207).

Tabela 69 Specyfikacje danych – OMNI-M2-UT-2C

Przetwarzanie	
Liczba punktów danych	Do 8192
Uśrednianie w czasie rzeczywistym	2, 4, 8, 16, 32, 64
Prostowanie	RF, pełna fala, dodatnia połówka +, ujemna połówka -
Filtrowanie	3 dolnoprzepustowe filtry, 6 pasmowoprzepustowych filtrów i 3 górnoprzepustowe filtry (8 dólnoprzepustowych filtrów, jeśli skonfigurowano je w TOFD)
Filtrowanie wideo	Wygładzanie (dostosowane do zakresu częstotliwości głowicy)
Programowalne wzmocnienie korygowane czasem (TCG)	
Liczba punktów	32: jedna krzywa TCG na jedno prawo ogniskowania
Zakres	100 dB z krokiem co 0,1 dB
Maksymalne nachylenie	40 dB/10 ns
Przechowywanie	
Rejestrowanie A-skanu	6000 A-skanów na sekundę (512-punktowy, 8-bitowy A-skan).
Rejestrowanie C-skanu	I, A, B do 10 kHz
Maksymalny rozmiar pliku	Ograniczony dostępną wewnętrzną pamięcią flash: 300 MB

Lista Rysunków

Rysunek 1-1	Przedni panel przyrządu OmniScan MX2	32
Rysunek 1-2	Prawy panel boczny przyrządu OmniScan MX2	36
Rysunek 1-3	Lewy panel boczny przyrządu OmniScan MX2	37
Rysunek 1-4	Panel górny przyrządu OmniScan MX2	38
Rysunek 2-1	przycisk wyłączenia	42
Rysunek 2-2	Zapisywanie konfiguracji	42
Rysunek 2-3	Gniazdo zasilacza DC w przyrządzie OmniScan MX2	45
Rysunek 2-4	Stan naładowania akumulatora: Poziom naładowania obu akumulatorów . 46	
Rysunek 2-5	Wyjmowanie akumulatora litowo-jonowego	49
Rysunek 2-6	Zamocowanie ferrytowego filtra przeciwzakłócenia (przykładowo przedstawiony przewód interfejsu skanera)	55
Rysunek 2-7	Schemat połączeń przyrządu OmniScan MX2 — ferrytowe filtry przeciwzakłócenia	55
Rysunek 3-1	Moduł z nakładką złącza PA	59
Rysunek 6-1	Złącze szeregowo	70
Rysunek 6-2	Złącze LEMO interfejsu skanera (widok styków)	71
Rysunek 6-3	Złącze alarmowe i we/wy	75
Rysunek 7-1	Przedni panel przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2	86
Rysunek 7-2	Informacje widoczne na każdym klawiszu	88
Rysunek 7-3	Prawy panel boczny przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2	93
Rysunek 7-4	Lewy panel boczny przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2	94
Rysunek 7-5	Panel górny przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2	95
Rysunek 8-1	OmniScan MX / MX1 / MX2 Gniazdo zasilacza DC	99
Rysunek 8-2	Stan naładowania akumulatora: Poziom naładowania obu akumulatorów . 101	
Rysunek 8-3	Wyjmowanie akumulatora litowo-jonowego	103
Rysunek 8-4	Zamocowanie ferrytowego filtra przeciwzakłócenia (przykładowo przedstawiony przewód 4CH/MUX)	109

Rysunek 8-5	Schemat podłączenia ferrytowych filtrów przeciwzakłóceńowych do przyrządu OmniScan MX / MX1 / MX2	110
Rysunek 12-1	Złącze szeregowe	128
Rysunek 12-2	Złącze interfejsu skanera	129
Rysunek 12-3	Złącze alarmowe i we/wy	134
Rysunek B-1	Złącza BNC, LEMO i głowicy Phased Array	145
Rysunek B-2	Umieszczenie kołków prowadzących złącza modułu Phased Array ...	147
Rysunek B-3	Kratka i filtr w modelu OMNI-M-PA32mm	148
Rysunek C-1	Model OMNI-M-PA32128 modułu Phased Array	149
Rysunek D-1	Moduły OMNI-M-UT-2C (<i>po lewej</i>) i OMNI-M-UT-8C (<i>po prawej</i>)	153
Rysunek E-1	Modele OMNI-M-PA1616M i modułu Phased Array OMNI-M-PA1664M	158
Rysunek F-1	Model OMNI-M-PA1616 modułu Phased Array	162
Rysunek G-1	Model OMNI-M-PA16128 modułu Phased Array	165
Rysunek H-1	Model OMNI-M-PA16128PR modułu Phased Array	170
Rysunek I-1	Model OMNI-M-PA32128PR modułu Phased Array	173
Rysunek J-1	Model OMNI-M-PA3232 modułu Phased Array	177
Rysunek K-1	Model OMNI-M-PA1664 modułu Phased Array	182
Rysunek L-1	Moduły do akwizycji danych OMNI-M-ECA4-32 i OMNI-M1-ECA4-32	186
Rysunek L-2	Moduł ECA ze złączami	187
Rysunek L-3	Złącze głowicy ECA firmy Evident	188
Rysunek L-4	19-stykowe złącze głowicy do badań wykorzystujących technikę prądów wirowych	188
Rysunek L-5	Złącze BNC głowicy do badań wykorzystujących technikę prądów wirowych	189
Rysunek L-6	Złącze 4CH	189
Rysunek M-1	Moduł – widok z boku	196
Rysunek M-2	Modele OMNI-M2-PA1664/16128/32128/32128PR modułu Phased Array	196
Rysunek M-3	Moduł z podstawą mocowania	197
Rysunek M-4	Moduł z nakładką złącza PA	197
Rysunek M-5	Lokalizacja i specyfikacja otworu mocującego	198
Rysunek N-1	Moduł – widok z boku	203
Rysunek N-2	Model OMNI-M2-UT-2C modułu	204
Rysunek N-3	Lokalizacja i specyfikacja otworu mocującego	204

Lista Tabel

Tabela 1	Główny obszar sterowania	33
Tabela 2	Statusy kontrolki zasilania	34
Tabela 3	Statusy kontrolki akwizycji danych	35
Tabela 4	Możliwe wskazania wskaźnika stanu naładowania akumulatora	47
Tabela 5	Rozmieszczenie ferrytowych filtrów przeciwzakłóceńowych	56
Tabela 6	Komunikat	62
Tabela 7	OmniScan MX2 — specyfikacje ogólne	65
Tabela 8	Alarmy OmniScan MX2	68
Tabela 9	Rozkład styków w złączu szeregowym	70
Tabela 10	Rozkład styków w złączu interfejsu skanera LEMO	72
Tabela 11	Rozkład styków złącza alarmowego i we/wy	76
Tabela 12	Dostępne produkty OmniScan MX1 i wycofane produkty OmniScan MX	82
Tabela 13	Główny obszar sterowania	87
Tabela 14	Statusy kontrolki klawiatury	90
Tabela 15	Statusy kontrolki zasilania	91
Tabela 16	Statusy kontrolki akwizycji danych	91
Tabela 17	Możliwe wskazania wskaźnika stanu naładowania akumulatora	101
Tabela 18	Komunikaty	116
Tabela 19	OmniScan MX / MX1 / MX2 — specyfikacje ogólne	123
Tabela 20	OmniScan MX / MX1 / MX2 — alarmy	125
Tabela 21	Rozkład styków w złączu szeregowym	128
Tabela 22	Rozkład styków w złączu interfejsu skanera	130
Tabela 23	Rozkład styków złącza alarmowego i we/wy	134
Tabela 24	Kompatybilność modułów	137
Tabela 25	Kompatybilność oprogramowania przyrządu OmniScan MX2	138
Tabela 26	Kompatybilność oprogramowania przyrządu OmniScan MX / MX1	139
Tabela 27	Kompatybilność starszych akcesoriów	139

Tabela 28	Kompatybilność nowych akcesoriów	139
Tabela 29	Specyfikacje ogólne wszystkich modułów	142
Tabela 30	Specyfikacje ogólne – OMNI-M2-PA1664/16128 /32128/32128PR	142
Tabela 31	Specyfikacje ogólne – OMNI-M2-UT-2C	143
Tabela 32	Specyfikacja akustyczna – OMNI-M-PA32128	150
Tabela 33	Specyfikacja akustyczna – OMNI-M-PA32128	151
Tabela 34	Specyfikacje danych – OMNI-M-PA32128	151
Tabela 35	Specyfikacja akustyczna – OMNI-M-UT- <i>n</i> C	154
Tabela 36	Specyfikacja akwizycji – OMNI-M-UT- <i>n</i> C	155
Tabela 37	Specyfikacje danych – OMNI-M-UT- <i>n</i> C	155
Tabela 38	Specyfikacja akustyczna – OMNI-M-PA16 <i>nn</i> M	158
Tabela 39	Specyfikacja akwizycji – OMNI-M-PA16 <i>nn</i> M	159
Tabela 40	Specyfikacje danych – OMNI-M-PA16 <i>nn</i> M	160
Tabela 41	Specyfikacja akustyczna – OMNI-M-PA1616	162
Tabela 42	Specyfikacja akustyczna – OMNI-M-PA1616	163
Tabela 43	Specyfikacje danych – OMNI-M-PA1616	164
Tabela 44	Specyfikacja akustyczna – OMNI-M-PA16128	166
Tabela 45	Specyfikacja akustyczna – OMNI-M-PA16128	167
Tabela 46	Specyfikacje danych – OMNI-M-PA16128	167
Tabela 47	Specyfikacja akustyczna – OMNI-M-PA16128PR	170
Tabela 48	Specyfikacja akustyczna – OMNI-M-PA16128PR	171
Tabela 49	Specyfikacje danych – OMNI-M-PA16128PR	172
Tabela 50	Specyfikacja akustyczna – OMNI-M-PA32128PR	174
Tabela 51	Specyfikacja akustyczna – OMNI-M-PA32128PR	175
Tabela 52	Specyfikacje danych – OMNI-M-PA32128PR	175
Tabela 53	Specyfikacja akustyczna – OMNI-M-PA3232	178
Tabela 54	Specyfikacja akustyczna – OMNI-M-PA3232	179
Tabela 55	Specyfikacje danych – OMNI-M-PA3232	179
Tabela 56	Specyfikacja akustyczna – OMNI-M-PA1664	182
Tabela 57	Specyfikacja akustyczna – OMNI-M-PA1664	183
Tabela 58	Specyfikacje danych – OMNI-M-PA1664	184
Tabela 59	Rozkład styków złącza 4CH [moduły OMNI-M-ECA4-32 i OMNI-M1-ECA4-32]	189
Tabela 60	Specyfikacje ogólne – moduły OMNI-M-ECA4-3 i OMNI-M1-ECA4-32 .	191
Tabela 61	Specyfikacje generatora i odbiornika – OMNI-M-ECA4-32 i OMNI-M1-ECA4-32	191
Tabela 62	Specyfikacje danych – OMNI-M-ECA4-32 i OMNI-M1-ECA4-32	193
Tabela 63	Specyfikacja akustyczna – kanał UT z wykorzystaniem złącza UT	198
Tabela 64	Specyfikacja akustyczna – kanał PA	199

Tabela 65	Specyfikacja akwizycji – OMNI-M2-PA nn	200
Tabela 66	Specyfikacje danych – OMNI-M2-PA nn	201
Tabela 67	Specyfikacja akustyczna – OMNI-M2-UT-2C	205
Tabela 68	Specyfikacja akwizycji – OMNI-M2-UT-2C	206
Tabela 69	Specyfikacje danych – OMNI-M2-UT-2C	207

